RADIOSÄHKÖTYKSEN KOULUTUSOPAS

1943

R Pille

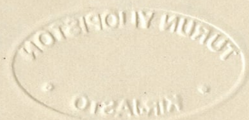
RADIOSÄHKÖTYKSEN KOULUTUSOPAS

HÄMEENLINNA 1943,
ARVI A. KARISTO OY:N KIRJAPAINO

RADIOSÄHKÖTYKSEN KOULUTUSOPAS

PERUSKOULUTUS

1943



PÄÄMAJA
VIESTIOSASTO I

N:o 6739/Viesti 1/3a
15. 10. 1943.

Radiosähkötyksen koulutusopas vahvistetaan käytäntöönotettavaksi, kunnes vastaava ohjesääntö julkaistaan.

Viestikomentaja: **L. Ekberg.**
Eversti.

Osastopäällikkö: **R. Winter.**
Everstiluutnantti.

SISÄLLYSLUETTELO.

SÄHKÖTYSAAPINEN.

KUVALUETTELO.

Erillisenä kirjana

SÄHKÖTYSAAPINEN JA HARJOITUSKIRJAIMISTOT.

LIITTEET.

Erillisenä kirjana

SÄHKÖTYSAAPISEN JA HARJOITUSKIRJAISTOT:

LIITTEET.

ALKULAUSE.

Tähän oppaaseen on yhdistetty rauhan- ja sodanaikaiset koulutuskokemukset ja voidaan sen tarkalla noudattamisella poistaa tähänasti esiintyneet radiosähkötyskoulutuksen puutteellisuudet ja siitä johtuvat epätasaiset tulokset.

Sen ensimmäiseen osaan »*Peruskoulutus*» sisältyy myös käytännöllisiä ohjeita opetuksen ja oppisalien yleisestä järjestelystä sekä opetusvälineistä. Osa »Sähkötysaapinen» siihen liittyvine harjoituskirjaimistoineen käsittää varsinaisen sähkötyskoulutuksen opetussuunnitelman. Oppaassa on myös huomioitu sodanajan tilapäiset olot.

I. YLEISTÄ.

Sähkötysmerkein annettuja viestejä (käskyjä, tiedoituksia ja ilmoituksia) käytetään niin maalla, merellä kuin ilmassakin. Sähkötysmerkkejä käyttämällä saadaan viestit annettua nopeammin ja selvemmin pitkienkin matkojen päähän kuin puheviestitystä käyttämällä. Sähkötysmerkein suoritettu viestitys on tärkeä varsinkin silloin, kun on kysymyksessä yhteys merellä olevaan laivaan taikka lentokoneeseen, joitten kanssa ei voida päästä langalliseen yhteyteen. Mutta myöskin maalla, maaviestiyhteyksien ollessa kysymyksessä, tarvitaan sähkötystä, koska sähköttämällä päästään suhteellisen yksinkertaisilla laitteilla pitkienkin matkojen päähän.

Kun edelläolevan lisäksi todetaan, että tiettyyn radioyhteyteen tarvittava kalusto on useimmissa tapauksissa monin verroin halvempi ja nopeammin saatavissa kuin vastaavanlaiseen langalliseen yhteyteen tarvittava, on selvää, että sähkötysyhteyksiin pyritään. Eri maitten välisissä kaukoyhteyksissä, ilmailu- ja lennonvarmennusyhteyksissä, samoinkuin merenkulkua koskevissa sanomissa ja tiedoituksissa käytetään miltei yksinomaan sähkötystä, koska sähkötysyhteys on varmempi ja nopeampi kuin

mikään muu viestitys. Rajoittavana tekijänä hyvien sähkötysyhteyksien aikaansaamiselle on kuitenkin se, että hyvän ja varman sähkötystaidon oppiminen vaatii suhteellisen pitkäaikaista ja määrätietoista koulutusta.

Sähkötystaidon oppiminen ja varsinkin sen opettaminen on vaikeata ja aikaa vievää työtä. Jotta päästäisiin hyviin tuloksiin on tämän seikan oltava selvillä niin kouluttajilla kuin oppilaillakin. On myöskin muistettava, että suunnittelematon, mitään varsinaista menetelmää seuraamaton opetus johtaa epävarmoihin, jopa huonoihin ja puolinaisiin tuloksiin ja muutenkin pitkä koulutusaika venyy tarkoituksenmukaista huomattavasti pitemmäksi. Sotilasradiosähköttäjän koulutusaika on aina lyhyen palvelusajan rajoittama. Tästä syystä ei sotilasradiosähköttäjää voida hajanaisella ja suunnittelemattomalla harjoittelulla kehittää siihen taitoon, mikä joustavalta ja hyvältä radiosähköttäjältä vaaditaan, ellei noudateta tehokasta opetusmenetelmää. Sattuu usein, että puutteellisen peruskoulutuksen saanut I lk:n sotilasradiosähköttäjä on käytännössä osoittanut olevansa vain välttävällä, jopa huonollakin tasolla. Ellei peruskoulutus ole tiivistä ja tehokasta sekä huolella johdettua, unohtaa hyvätkin taipumukset omaava sähköttäjä oppimansa taidon nopeasti. Jotta epäkohdat saataisiin poistetuksi on välttämätöntä, että yhtenäinen koulutusmenetelmä otetaan käytäntöön. Sen määrätietoisella seuraamisella saadaan aikaan sähköttäjäkoulutuksen yhtenäistyminen ja tehostuminen.

Käytännössä on useita sähkötyksen opetusmenetelmiä. Jokaisella menetelmällä pyritään tiettyihin päämääriin, jotka vastaavat sähkötystaidolle kulloinkin asetettuja vaa-

timuksia tietyn koulutusajan huomioonottaen. Jokainen menetelmä johtaa aina tiettyyn tulokseen. Ottaen huomioon meillä vallitsevat olosuhteet, niin sodan kuin rauhankin aikana, tarvitsemme menetelmää, joka suhteellisen nopeasti johtaa hyviin ja varmoihin tuloksiin ja joka ennen kaikkea on sopiva meikäläiselle luonteenlaadulle. Mutta olipa kysymyksessä minkä menetelmän seuraaminen tahansa, on ensimmäisenä ehtona pidettävä sitä, että sitä seurataan tunnontarkasti poikkeuksia tekemättä.

Mitkään poikkeukset ja mielivaltaisuudet opetuksessa, joihin nuoret ja kokemattomat kouluttajat usein tekevät itsensä syypäiksi, eivät saa tulla kysymykseen. Koulutuksen johtajan on alunperin selostettava kouluttajille ja apukouluttajille opetusmenetelmän seuraamisen tärkeyttä ja on hänen myöskin huolellisella valvonnalla pidettävä silmällä sitä, että annettuja ohjeita tunnontarkasti noudatetaan.

Mikään menetelmä ei voi olla niin täydellinen, että se täyttäisi jokaisen yksilön kouluttamiseen vaadittavat erikoisuudet ja poikkeukset yleisistä säännöistä. Heikkouksia tässä suhteessa on aina löydettävissä, olipa kysymyksessä mikä opetusmenetelmä tahansa. Ennenkuin ryhdytään mitään menetelmää arvostelemaan ja sitä sen perusteella joko hyväksymään tai hylkäämään, on ensin käytännössä todettava menetelmän hyvät ja huonot puolet, mutta siitä huolimatta on käytännössä aina vaadittava menetelmän tunnontarkkaa noudattamista koulutuksessa. Opetusmenetelmän jatkuvalla noudattamisella voivat kokeneet kouluttajat, jotka ovat henkilökohtaisesti vuosikausia kouluttaneet sähköttäjiä, päästä selville menetelmän heikkouksista ja huomioittensa perusteella

ryhtyä niitä korjaamaan. Näin saadaan menetelmä heikoissakin kohdissaan täyteen tehoonsa.

Esilläoleva koulutusopas noudattaa meillä käytettyä menetelmää, joka on monen vuoden kokemusten tulos. Tätä menetelmää seuraamalla on päästy huolellisten ja tunnontarkkojen kouluttajien avulla erinomaisiin tuloksiin niin sodan kuin rauhankin aikana.

II. KOULUTUSKALUSTO JA VÄLINEET.

A. Oppisali.

Kokemus on osoittanut, että olosuhteet, joissa sähkötyskoulutusta joudutaan antamaan, vaikuttavat hyvin suuressa määrin oppilaitten kehitykseen ja innostukseen. Huomattava ja väistämätön tekijä on harjoitusympäristön tarkoituksenmukaisuus. Tästä syystä on oppisali sähkötysharjoittelua varten varattava mahdollisuuksien mukaan yksinomaan tähän tarkoitukseen. Oppisalin tulisi kaikissa kohdin täyttää oppisalille asetettavat yleiset vaatimukset. Sen tulee olla ilmava ja valoisa sekä riittävän lämmin ja tehokkaasti tuuletettavissa. Sota-aikana saadaan tavallisesta parakista erinomainen oppisali muutamilla yksinkertaisilla järjestelytöillä (kuva 1.). Jo alunperin on muistettava, että sähkötyskoulutus kestää kuukausia ja että oppilaat joutuvat istumaan oppisalissa suurimman osan koulutusajastaan. Tästä syystä on oppisaliin liittyviin sopivaisuus- ja myös mukavuusseikkoihin kiinnitettävä riittävästi huomiota.



Kuva 1. Parakkiin järjestetty sähkötysoppisali. Pöydät ja istuimet yksinkertaiset, mutta käytännölliset.

B. Valaistus.

Valaistus on pyrittävä järjestämään riittäväksi ja siten, etteivät oppilaat joudu kirjoittamaan varjossa. Mikäli mahdollisuuksia on, tulisi jokaisen pöydän yläpuolella olla riittävän voimakas valaisin. Pöydät on sijoitettava siten, että päivänvalo lankeaa niille sopivasti. Mikäli oppisalin reunoille on sijoitettu pöytiä, tulee myöskin niiden riittävä valaiseminen ottaa huomioon.

C. Pöydät ja istuimet.

N. 50—75 m²:n kokoiseen oppisaliin on varattava pöytiä ja istuimia noin 30—50 oppilasta varten. Suurempaa oppilasmäärää ei samaan oppisaliin ole syytä ahtaa. Jo koulutusteknilliset seikat asettavat tässä suhteessa omat rajoituksensa. Pöytien ja istuimien korkeussuhteen tulee olla sellaisen, että koulutettava voi vaikeuksitta kirjoittaa normaalikirjoitusasennossa istuen. Sopiva pöydän keskimääräinen korkeus on 78 sm ja istuimen 50 sm. Pöydällä tulee olla niin paljon kirjoitustilaa, että kirjoittavan käden kyynärpää voi levätä pöydällä. Pöydän pinnan tulee olla sileä ja kova ja mieluummin vaakasuora kuin viisto. Kuulokkeisiin ja avaimiin johtavat kytkimet on sijoitettava mieluimmin pöytälevyn alapuolelle, jotta näiden johtimet eivät ole tiellä kirjoitettaessa. Samaan pöytään ei pidä sijoittaa neljää oppilasta enempää. Kaikki pöydässä olevat johtimet ja kytkimet on liitoskohdistaan huolellisesti juotettava häiriöiden välttämiseksi.

Kouluttajan pöydän tulee olla korokkeella, jotta hän paremmin voisi hallita koko luokkaa.

D. Paperi ja kynä.

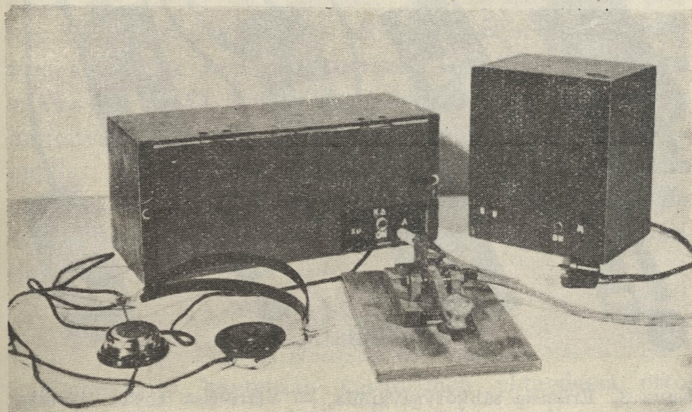
Ottoharjoituksiin käytetään valkoista, mieluimmin sileäpintaista paperia, josta tehdään harjoitusvihkoja. Oton valmentavissa harjoituksissa samoinkuin aapisen harjoituksissa voidaan kuitenkin käyttää tavallista makulatuuripaperia.

Kynän on oltava sopivan kovuinen. Sileätä paperia käytettäessä on HB kovuusaste paras, mutta makulatuurille kirjoitettaessa on käytettävä kovempaa kynää. Harjoituksissa käytettävän kynän pituuden tulee olla sellaisen, että koulutettava voi sillä hyvin kirjoittaa. Lyhyiden kynänpätkien käyttö on sellaisenaan hylättävä, mutta kaikki pätkät on kerättävä talteen, sillä niitä voidaan vielä käyttää, kun niihin lisätään erikoisesti tätä tarkoitusta varten valmistettu pätkäpidin eli jatke. Kynän on aina oltava hyvin teroitettu. Kumin käyttö on jo alunperin kiellettävä.

E. Värähdin.

Tärkein radiosähkötyksen harjoittelussa käytettävä väline on värähdin. Paras käytännössä oleva värähdin on ns. putkivärähdin, joita on sekä paristo- että verkkosyöttöisiä, erikoisesti tätä tarkoitusta varten valmistettuja. Suuremmissa koulutuskeskuksissa ja viestikouluissa voidaan käyttää tehokkaita keskusvärähtimiä, jotka antavat riittävän äänitehon useammalle oppisalille. Värähtimien tulee olla siten rakennettuja, että niiden äänen voimakkuutta ja äänen korkeutta voidaan riittävän laajoissa rajoissa säätää.

Värähdinverkkoja suunniteltaessa on otettava huomioon, että oppisalia joudutaan yhtaikaa käyttämään ottoharjoituksissa, antoharjoituksissa ja liikenneharjoituksissa sekä erillisiin oppitunteihin. Värähtimien ja värähdinverkon tulee olla suunniteltu siten, että oppilaat voidaan tarpeen vaatiessa samassa oppisalissa jakaa eri koulutusryhmiin ja nopeusluokkiin otto- ja antoharjoituksissa. Eri koulutusryhmien ja nopeusluokkien kouluttaminen eri oppisaleissa on paras järjestely. Kouluttajan pöydällä tulee olla kytkinlaitteet, joilla kouluttaja voi milloin tahansa siirtyä kuuntelemaan haluamansa oppilaan antoa taikka minkä tahansa liikenneharjoitusverkon työskentelyä. Kouluttajan tulee myöskin voida puuttua omalla avaimellaan liikenneharjoituksiin. Kun koulutusta joudutaan antamaan pienemmissä puitteissa, voidaan käyttää useampia pieniä putkivärähtimiä (kuva 2.).

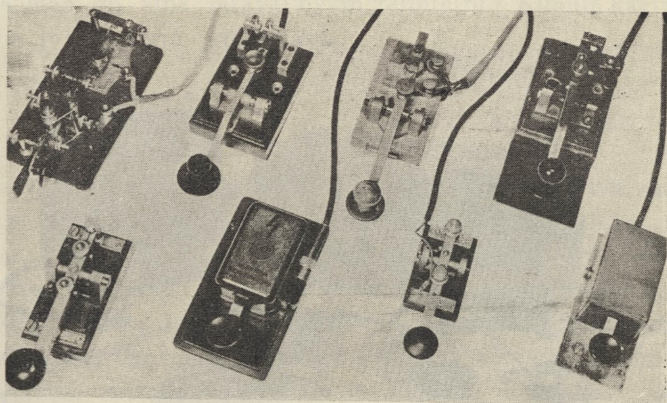


Kuva 2. Putkivärähtimiä — (vasemmalla paristo-, oikealla verkkosyöttöinen) sähkötysavain ja kuulokkeet.

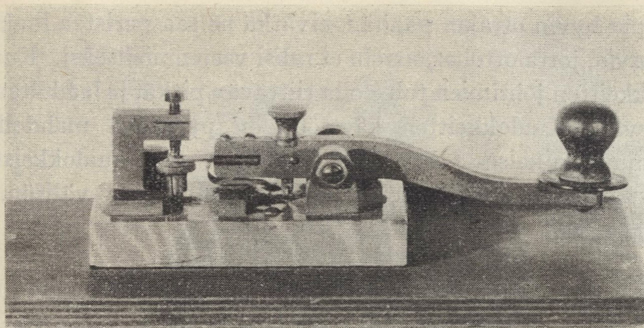
F. Sähkötysavain.

Sähkötysavaimia on rakenteensa puolesta useita eri malleja (kuva 3.). Nykyisin armeijassa käytössä oleva pitkällä avainvarrella ja paksulla akselilla varustettu harjoitusavain (kuva 4) on tyydyttävä. Harjoitusavainta arvosteltaessa on ennen muuta otettava huomioon sen kestävyys. Toiseksi on huomattava avainvarren akselin suhde työkoskettimiin sekä avainvarren vivun pituus etummaisesta työkoskettimesta avaimen nuppiin.

Harjoitusavain on aina kiinnitettävä painavaan alustaan, jotta antoa harjoiteltaessa ei tarvitse toisella kädellä pidellä avainta. Harjoitusavainta ei pidä kiinnittää pöytään ruuveilla, koska se on tiellä ottoharjoituksissa ja koska oppilaan tulee voida harjoitella samalla avaimella



Kuva 3. Erilaisia sähkötysavaimia. — Ylärivissä toista oikealta käytetään paljon koulutusavaimena. Ylärivissä vasemmalla puoliautomaattinen, amerikkalainen sähkötysavain (Bugi) »Vibroplex»-merkkiä.



Kuva 4. Sähkötyskoulutusavain.

muuallakin, kuin aina samassa oppisalissa. Kokemus on myöskin osoittanut, ettei pöytään sijoitettu avaimen kiinnityskisko vastaa tarkoitustaan. Vaikka sähköttäjä joutuu käytännössä antamaan mitä moninaisimmilla sähkötysavaimilla ja mitä erilaisimmissa olosuhteissa, ei tämä seikka saa estää kouluttajia kiinnittämästä huomiotaan harjoitusavaimen laatuun, malliin ja sijoituspaikkaan. Kun oppilas kerran oppii antamaan, osaa hän myöhemmin sähköttäjäksi kehityttyään vähintään tyydyttävästi sähköttää minkälaisella avaimella tahansa olosuhteista huolimatta.

G. Kuulokkeet.

Kuulokkeita käytetään värähtimen yhteydessä ottoharjoituksissa sekä tarkkailuvälineinä harjoiteltaessa antoa värähtimeen kytketyllä avaimella. Kuulokkeiden tulee

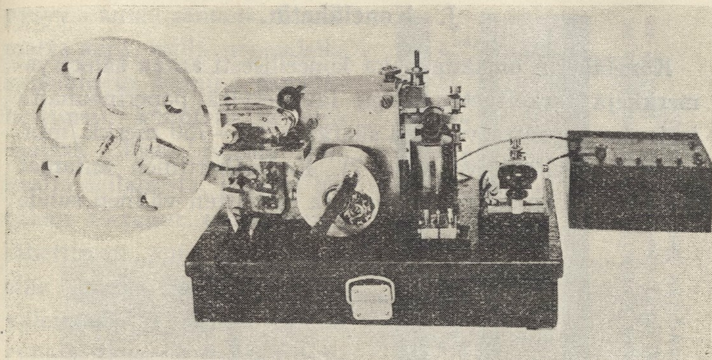
sopia hyvin ottajan päähän, eivätkä ne saa puristaa liiaksi korvia, jotta ottoharjoittelu ei tulisi vastenmieliseksi. Kuulokkeitten johtimien tulee olla riittävän pitkät ja laadultaan hyvät. Kuulokkeitten käyttöön on pyrittävä mahdollisimman aikaisessa harjoitteluvaiheessa, sillä kuulokkeista kuuluvan äänen vaikutus korvakalvoihin on välitön.

H. Kovaääninen.

Alkuharjoittelussa voidaan käyttää kovaäänistä sähkötysmerkkien rytmiä selostettaessa. On käytettävä mieluimmin torvikovaäänistä, joissa useimmissa vanhoissa malleissa on kuulotorven rakennetta vastaava systeemi. Kaikulevyllä varustettu sähködynaaminen kovaääninen ei ole tarkoitukseen sopiva. Harjoiteltaessa ottoa kovaänisen välityksellä, vaikuttaa huoneen akustiikka useimmiten hyvin häiritsevästi ottoon. Suurempien nopeuksien otto isossa oppisalissa on kaikumisen vuoksi useimmassa tapauksessa mahdotonta.

I. Morsekone.

Morsekone on paras väline sähkötyksen annon harjoittelussa ja on sitä käytettävä kaikkialla, missä siihen vain on tilaisuus (kuva 5). Vaikka annon opetuksessa käytetäänkin vuoroin morsekonetta ja vuoroin kuulon avulla tarkkailtua antoharjoitusta, on pääpaino aina asetettava harjoitteluun morsekoneella. Kuulon avulla suoritettu tarkkailu on hyvin epämääräistä, kun sensijaan anto morsenauhalle antaa annosta selvän ja totuudenmukaisen

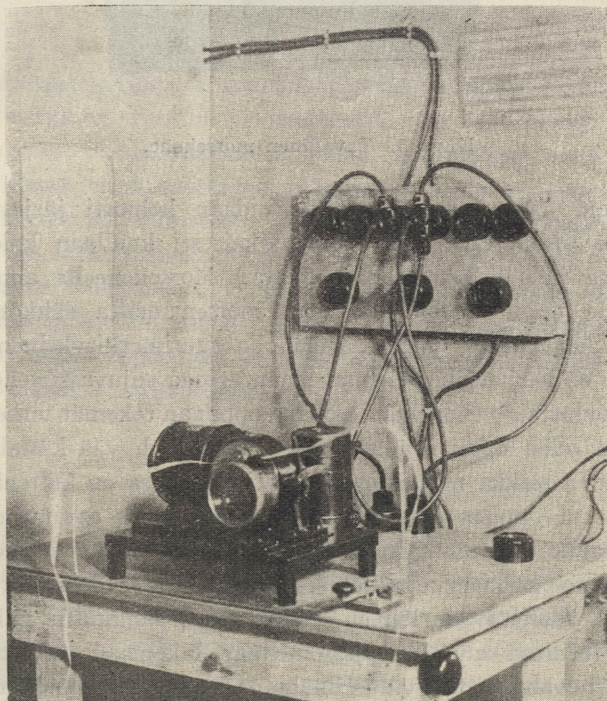


Kuva 5. Tavallinen morsekone.

kuvan. (Anto morsekoneella voidaan helposti järjestää myös siten, että anto samanaikaisesti kuullaan kulokkeista ja nähdään morsenauhalta.) Morsekoneella annettaessa oppii oppilas lukemaan morsenauhalta sähkötysmerkkejä (taito, joka saattaa olla suurimerkityksinen ja jota ei harjoittelutta ilman muuta osaa sujuvasti tehdä) ja kouluttaja voi selvästi osoittaa oppilaan tekemät virheet. Näin ollen oppii koulutettava antamaan hyvää käsialaa. Tärkein seikka morsekoneella harjoiteltaessa on kuitenkin se, että oppilas oppii antamaan yksinomaan avaintuntumalla, kuuntelun häiritsevän vaikutuksen jäädessä pois. Huomio keskittyy tällöin edessäolevaan antotekstiin ja antoa suorittavaan käteen. Morsekoneen ankkurin nakutus totuttaa myöskin ajan mittaan lukemaan merkkejä ilman varsinaista värähdinääntä. Kaikki nämä edut saavat aikaan sen, että morsekonetta on pidettävä ainoana pätevänä annon harjoitusvälineenä oikean antokäsialan saavuttamiseksi.

J. Konelähetin.

Konelähetin on laite, joka koneellisesti antaa sähkötysmerkkejä tarkoitusta varten lävistetyltä paperinauhalta ja jonka nopeutta voidaan säätää n. 30—750 merkk./min. ja siitäkin yli (kuvat 6 ja 7). Konelähettimen antamat merkit ovat tasaiset. Viivojen ja pisteitten välinen suhde



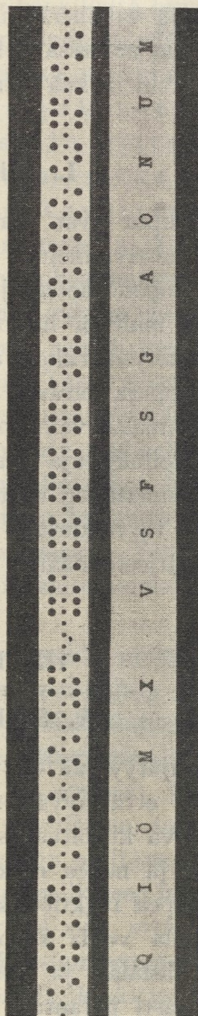
Kuva 6. Konelähetin — Kotimaista valmistetta oleva »Greed»-tyyppinen konelähetin releineen ja kytkinlaitteineen. Konelähettimen anto voidaan syöttää useampaan oppisaliin.

pysyy aina samana huolimatta siitä, millä nopeudella konelähetin toimii. Konelähettimen kuuntelu ja otto saattaa alussa tuntua vaikealta sellaisesta, joka ei ole tähän tottunut, mutta konelähettimen antorytmi tasaisine merkkeineen, merkkiväleineen ja sana- taikka ryhmäväleineen, antaa totuudenmukaisen käsityksen siitä, minkälaista hyvän annon ja antorytmin tulee olla. Konelähetin on paras väline harjoiteltaessa ottoa suurilla nopeuksilla.

Koulutuskeskuksissa ja viestikouluissa tulee olla useampia konelähettimiä. Sensijaan tullaan toimeen yhdellä lävistyskoneella, jonka avulla voidaan lävistää haluttuja harjoitus- ja koetekstejä konelähettimiä varten.

K. Vilkku.

Vilkku on näköviestiväline ja sitä käytetään totuttaudutaessa ottamaan sähkö-



Kuva 7. Konelähettimen lävistetty nauha. — Kun paperinauhaan lävistetyt, reunimmaisissa riveissä olevat reiät ovat kohdakkain pystysuorassa, muodostuu lyhyt merkki (piste) ja kun ne ovat vinossa ylhäältä vasemmalta alas oikealle muodostuu pitkä merkki (viiva).

tysmerkkejä valomerkkeinä. Vaikka tämän viestivälineen käytöstä on monessa kohdin luovuttu on sillä edelleenkin oma ja varsin tärkeä merkityksensä tietyissä tapauksissa.

L. Viittoiluliput.

Viittoiluliput ovat samoin kuin vilkkukin näköön perustuvia viestivälineitä. Viittoilulippuja voidaan käyttää sopivasti opetettaessa ja kerratessa sähkötysmerkkejä maastossa muitten harjoitusten yhteydessä. Viittoiluliduilla sähkötysmerkkejä annettaessa ilmaistaan viiva nostamalla lippuja pitävät kädet vaakasuoraan sivuille ja piste nostamalla vain toinen käsi vaakasuoraan sivulle. Missä viittoilulippuja joudutaan runsaammin käyttämään ei sähkötysmerkkien viittoilua kuitenkaan yleisimmin tarvita, vaan turvaudutaan nopeampaan menetelmään nim. semafoorijärjestelmään.

III. KOULUTUS.

A. Sähköttäjätyyppi.

Sähköttäjätyyppiä on vaikea määritellä. Kokemus on osoittanut, että hyvän sähköttäjän perusominaisuuksiin kuuluu hyvä kirjoituskäsiala, hyvä rytmitaju, hyvä keskityskyky ja nopea reaktiokyky. Näistä avuista rytmitaju ja nopea reaktiokyky ovat synnynnäisiä, eikä niitä harjoittelulla voida sanottavammin kehittää. Sen sijaan voidaan käsialaa ja keskityskykyä harjoittelun avulla huomattavasti parantaa. Musikaalisista henkilöistä tulee yleensä hyviä sähköttäjiä, mutta tätä ei voida yleistää,

sillä usein puuttuu musikaalisilta henkilöiltä hyvältä sähköttäjältä vaadittavat muut perusominaisuudet. Epäilemättä voidaan sanoa, että *hyväksi sotilasradiosähköttäjäksi kehittyy jokainen, jolla on sujuva kirjoituskäsiala, riittävässä määrässä rauhallisuutta, sitkeyttä ja tarmoa ja omaa hyvän keskittymiskyvyn*. Perusedellytyksiin voidaan myöskin tässä harjoittelussa, kuten kaikessa muussakin, lukea innostus ja asianharrastus. Väkisin ei kenestäkään, jolla ei ole riittävässä määrässä innostusta ja harrastusta sähkötystaidon oppimiseen, voida tehdä sähköttäjää. Tästä syystä on ensiarvoisen tärkeätä, että sähkötystaidon välttämättömyys ja sen suuri merkitys niin sodan kuin rauhankin aikana, sopivalla tavalla selostetaan oppilaille ennen harjoittelun alkamista. Täten saadaan oppilaitten harrastus asiaa kohtaan nousemaan ja innostus kasvamaan. Tämä on etu, joka myöhemmin tulee mitä ratkaisevimmalla tavalla esiin koulutuksen edistyessä.

Sähköttäjäainesta valittaessa ei voida etukäteen varmuudella tietää eri yksilöiden ominaisuuksia ja kykyjä. Näin ollen on paikallaan antaa alkeiskoulutus sähkötyksessä esim. koko saapumiserälle. Muutaman viikon harjoittelun jälkeen voidaan karsia ne oppilaat, jotka eivät näytä omaavan sähköttäjältä vaadittavia taipumuksia. Karsintaa suoritettaessa on kuitenkin otettava huomioon, että muutamat saattavat kehittyä melkoisen hitaasti. Tämän ei kuitenkaan tarvitse merkitä sitä, että sellaisesta oppilaasta ei tulisi sähköttäjää. Karsimisperusteena olkoon mieluimmin huono ja kankea käsiala, keskityskyvyn täydellinen puuttuminen, harrastuksen puute, haluttomuus

jne. Toisaalta on välinpitämättömään nuoreen oppilaaseen nähden, joka muuten näyttää kehittyvän normaalisti, ryhdyttävä ankariin toimenpiteisiin. Tiedämme myöskin, että monet sellaiset yksilöt, jotka eivät omaa sähköttäjätaipumuksia ja jotka eivät uutterista yrityksistään huolimattta ole kehittyneet, menestyvät erinomaisesti puhelin- ja lennätinmiehinä, radio- ja puhelinmekanikkoina jne. On muistettava, että parhaista miehistä ei suinkaan kaikista tule hyviä sähköttäjiä. Hyvältä sähköttäjältä vaadittavat ominaisuudet ja kyvyt ovat siinä määrin erikoislaatuiset.

Lopuksi on todettava, että useimmista, normaalitaipumukset omaavista miehistä ja naisista tulee riittävän hyviä sotilasradiosähköttäjiä. Huippuluokan sähköttäjiä tulee vain harvoista.

B. Kouluttaja.

Kouluttajien ammattitaito ja innostus tehtäväänsä ovat ratkaisevia tekijöitä koulutuksen onnistumiselle. Jokaisen kouluttajan tulee tuntea tehtävä omakseen ja käydä siihen käsiksi antaumuksella ja harrastuksella. Ellei hän niin menettele, jää opetus, joka varsinkin sähkötyksen alkeita opetettaessa on rasittavaa ja pitkäveteistä, kokonaan oikeata henkeä vaille, muodostuen niin kouluttajalle kuin oppilaillekin pelkäksi rasitukseksi ja tulokset sen mukaisiksi. Kouluttajan on osoitettava omalla esimerkillään, mitenkä mielenkiintoista sähkötystaidon oppiminen itseasiassa on, kunhan ensin voitetaan alkuvaikeudet ja päästään koulutuksessa vauhtiin.

Kouluttajien on saatava esimiehiltään riittävästi tukea työssään ja heidän harrastustaan ja työiloaan on pidettävä vireillä. Nurjamielinen suhtautuminen vie hyviltäkin kouluttajilta ennen pitkään innostuksen kun he huomaavat, ettei heidän työlleen, olipa se kuinka raskasta ja vaikeata tahansa, anneta suurtakaan arvoa huolimatta kiitettävästä uutteruudesta ja hyvistä tuloksista.

Kouluttajat jakaantuvat seuraavasti:

— koulutuksen johtaja,

— kouluttaja,

— apukouluttaja.

Koulutuksen johtajan on ennen kaikkea oltava täysin pätevä ammattimies ja valioluokan sähköttäjä tai siihen rinnastettava. Tämäkään ei kuitenkaan riitä, ellei hän ole ominaisuuksiltaan myös hyvä kouluttaja. Hänen tulee hallita täydellisesti vaadittavat opetusopilliset näkökohdat ja hänen tulee pystyä tartuttamaan oma innostuksensa ja työnilonsa kouluttajiin ja apukouluttajiin. Hänen tulee valvoa ja ohjata heidän toimintaansa ja huolehtia siitä, että koulutus jatkuvasti kulkee hänen viitoittamaansa suuntaan ja ettei poikkeuksia hänen ohjeistaan tehdä ja täten pilata oppilaita väärällä koulutuksella. Koulutuksen johtaja on vastuussa koulutuksesta.

Kouluttajan tulee olla vähintään I lk:n tutkinnon suorittanut sotilasradiosähköttäjä ja on hänen omattava pitkäaikainen kokemus sähkötyskouluttajana. Muuten tulee hänen täyttää kaikki ne vaatimukset mitä koulutuksen johtajaltakin vaaditaan, sillä hän voi milloin tahansa joutua toimimaan tämän sijaisena.

Apukouluttajaksi sopii parhaiten nuorempi, kouluttajaksi koulutettava, I lk:n suorittanut sotilasradiosähköttäjä. Apukouluttajaksi on aina valittava hyvän harrastuksen omaava nuorempi sähköttäjä.

Koulutuksen johtajaa, kouluttajia ja apukouluttajia ei saa vaihtaa koulutuskauden aikana. Tulokset paranevat huomattavasti, jos samat kouluttajat antavat koulutusta useammalle kuin yhdelle saapumiserälle tai kurssille peräkkäin.

Kouluttajien kokonaislukumäärä on riippuvainen oppilaitten lukumäärästä. Minimivaatimuksena voidaan pitää sitä, että noin 50 oppilasta kohden on koulutuksen johtajan lisäksi yksi kouluttaja ja neljä apukouluttajaa. Tätä kouluttajien lukumäärää ei juuri voida vähentää ennenkuin oppilaitten lukumäärä laskee alle 25. Kun oppilaitten lukumäärä on noin 100, tulee kouluttajia olla vähintään kaksi ja apukouluttajia kahdeksan. Anto- ja liikennekoulutus, sekä otto- ja antokokeet asettavat omat vaatimuksensa kouluttajien lukumäärälle, kun tahdotaan päästä hyviin ja luotettaviin tuloksiin.

C. Koulutettavien innostaminen.

Oppilaiden innostaminen on kouluttajien ensiarvoisen tärkeä tehtävä. Aapisen harjoitusten aikana suoritettavien kyselyjen ja kuulustelujen lisäksi on silloin tällöin pidettävä pieniä kokeita ja kilpailuja otto- ja antotaidossa, sen jälkeen, kun muutaman tunnin ajan on harjoiteltu uusia sähkötysmerkkejä. Kokeet ja kilpailut ovat omiaan pitämään oppilaitten mielenkiintoa jatkuvasti vireillä. Niille, jotka ovat näissä kilpailuissa ja kokeissa menesty-

neet, on annettava tunnustus. Huonoimmin onnistuneille on annettava rohkaiseva kehoitus ja heille on tuotava esille ne syyt, jotka ovat aiheuttaneet epäonnistumisen. Kaiken tulee tapahtua opettavassa mielessä. Kouluttajan tulee aina elää mukana ja tarkalleen seurata oppilaiden kehitystä. Jo se seikka, että oppilaat näkevät kouluttajien olevan innostuneita heidän kehityksestään, seuraavan sitä ja rohkaisevan vaikeuksissa, on omiaan antamaan oppilaille uutta innostusta ja harrastusta omatoimisuudelle ja pyrkimykselle yhä parempiin tuloksiin.

Koulutettavien ollessa ilmeisesti väsähtäneitä uuvuttaviin harjoituksiin, voi heitä piristää kertomalla heille niistä suuriarvoisista palveluksista, joita radiosähköttäjät tekevät sodan aikana maalla, merellä ja ilmassa. Heille on kerrottava kuinka esim. nopeitten hyökkäysvaiheitten aikana, jolloin ei lankayhteyksiä ole ennätetty vetää eteen, maavoimien sähköttäjät ovat tehneet palveluksia, joitten merkitys on ollut suorastaan arvaamaton. Merivoimissa on radio vuorokausia ja valtamerillä kuukausia ainoa yhdysväline, jonka toiminnasta usein riippuu myös kauppalaivaston tuoman elintärkeän täydennyksen perilletulo. Kaukotoimintakoneiden radiosähköttäjät ovat usein huonoissa sääsuhteissa suuntimalla johtaneet koneen ohjaajaa lentämään tukikohtaan tai koneen sähköttäjä on sotalennolla ollessaan nopealla ja pätevällä toiminnallaan saanut omalta kohdaltaan aikaan sen, että vihollisen ryhmitykset on ajoissa todettu ja uhkaavalta näyttävä hyökkäys jo valmiusasemissa voitu torjua jne. Niin rauhan kuin sodankin ajalta on runsaasti esimerkkejä radiosähkötystaidon tärkeydestä.

Näitten piristystilaisuuksien tulee olla lyhyitä ja nasevia, sekä oikeaan kohtaan osuneita. On aina muistettava, että opetusmenetelmää noudatetaan kaikissa harjoituksissa tinkimättömästi, ja että liiallinen lavertelu on haitaksi.

D. Palkitsemiset.

Sopivasti käytetyt palkitsemiset ovat omiaan innostamaan koulutettavia. Sähkötyskilpailujen ja kokeitten palkintoina voidaan mm. käyttää vuorokausilomia ja ylimääräisiä iltalomia (vrt. s. 67). Kun koulutettavat ovat saavuttaneet jonkin tietyn tavoitteen, voidaan heidän innostamisekseen myöntää myös kehoituslomia. Lomat voidaan myöntää vain niistä annettujen määräysten puitteissa. Täten on eräässä viestikoulussa annettu koulutettaville 5:n vrk:n loma, kun he ovat suorittaneet II:n luokan sotilasradiosähköttäjätutkinnon ja 7:n vrk:n loma, kun I:n luokan sotilasradiosähköttäjätutkinto on suoritettu. On myös noudatettu sellaista periaatetta nopeasti kehittyviin oppilaisiin nähden, että, kun otossa on saavutettu 95:n tahdin nopeusluokka ja kun tämän lisäksi on annossa suoritettu virheittä noin 80:n tahdin antokoe, myönnetään 5:n vrk:n loma.

Tällainen lomien järjestely, varsinkin kun se hyvissä ajoin annetaan koulutettavien tietoon, on peruskoulutuksen aikana, jolloin lomia myönnetään yleensä hyvin vähän, usein saanut aikaan aivan tavattoman innostuksen koulutettavien keskuudessa ja koulutustulokset ovat huomattavasti parantuneet.

Mitä ylennyksiin tulee, ei peruskoulutuksen aikana

yleensä suoriteta nimityksiä eikä ylennyksiä. Yhtenä perusteena sotilasradiosähköttäjän nimittämiseen korpraaliksi ja myöhemmin ylentämiseen alikersantiksi olkoon aina I:n luokan sotilasradiosähköttäjätutkinnon suoritus.

Jokainen kouluttaja voi keksiä useita sopivia palkitsemiskeinoja, jotka innostavat oppilaita ja saavat aikaan koulutuksen tehostumisen. Hyvä ja huolellinen kouluttaja ei jätä pienintäkään seikkaa huomiota vaille ja käyttämättä jos se vain edistää pääsyä siihen päämäärään, johon pyritään: luotettavien ja varmojen sotilasradiosähköttäjien kasvattamiseen puolustusvoimien tarpeisiin.

E. Virkistys.

Harjoitusten lomassa tapahtuva virkistys on tekijä, jota ei milloinkaan saa unohtaa, sillä pitkäaikainen sisällä istuminen, erittäinkin sähkötysharjoituksissa, on liian rasittavaa, ellei välillä anneta hermojen ja aivojen levätä. Kun opetustuntiin käytetään 45—50 minuuttia on jokaisen tunnin kuluttua syytä pitää lyhyt, noin 10—15 minuutin väliaika ja virkistystilaisuus. Silloin on suoritettava reippaita leikkejä ulkosalla. Nämä eivät kuitenkaan saa olla ruumiillisesti liian rasittavia. Pääasia on, että oppilaiden ajatukset saadaan irti sähkötysharjoitusten rasituksesta ja että he tuntevat mielensä virkeäksi uudelleen harjoituksiin ryhdyttäessä. Uinti kesäiseen aikaan on parhaimpia virkistyskeinoja. Kaikesta huolimatta on oppilaille jokaisella väliajalla annettava jonkin verran vapaata aikaa, jonka he voivat käyttää mielensä mukaan.

F. Koulutuskuri.

Radiosähköttäjän koulutus vaatii hyvää kuria ja erinomaista järjestystä jo opetuksen alkeista saakka. Oppilailta on vaadittava täsmällisyyttä. Heidät tulee opettaa hoitamaan ja käsittelemään siististi papereita ja asiakirjoja. Tavalla taikka toisella ilmenevä huolimattomuus on kitkettävä pois heti kun tämä huomataan. Koulutettavan on tinkimättä noudatettava annettuja ohjeita. On muistettava, että kuriton ja omavaltainen radiosähköttäjä on huono viestimies.

G. Ottokoulutus.

Ottokoulutuksessa käytetään asteittaisopetusperiaatetta jäljempänä seuraavan sähkötysaapisen mukaisesti. Sähkötysaapisessa on harjoituksien edellä selostus siitä, miten harjoituksia on johdettava ja miten ne suoritetaan sekä harjoitusten yhteydessä kuinka monta tuntia kuhunkin harjoitukseen on vähintäin käytettävä. Harjoitusten aikana on kyselemällä ja kuulustelemalla todettava, miten koulutettavat oppilaat seuraavat mukana ja omaksuvat uudet opetetut merkit. Vaikka kyselyihin meneekin runsaasti aikaa, voitetaan sillä se etu, että kaikki joutuvat pakostakin seuraamaan opetusta ja kouluttaja pysyy oppilaitten kehityksestä tietoisena.

Opetettujen merkkien puitteissa on pidettävä harjoituskokeita muutaman harjoitustunnin jälkeen. Näitten kokeitten avulla päästään myöskin selville siitä, milloin seuraavaan harjoitukseen voidaan siirtyä. Kokeissa on erikoisesti kiinnitettävä huomio siihen, mitkä opetetuista merkeistä ovat huo-

noimmin jääneet koulutettavien mieleen. Tämän jälkeen valitaan harjoituskirjaimistosta sellainen harjoitus, joka sisältää huomattavan runsaasti huonosti opittuja merkkejä. Näin menetellen saadaan ennen pitkään kaikki merkit yhtä varmoiksi. Annettuja harjoitusaikoja ei saa sokeasti seurata, vaan on harjoituksesta toiseen siirtyminen riippuvainen oppilaitten kehityksestä. Ottokoulutus perustuu kokonaisuudessaan tiiviiseen harjoitteluun sekä huolella ja asiantuntemuksella pidettyihin kokeisiin ja oikeisiin johtopäätöksiin koulutettavien saavuttamasta taidosta ja kehityksestä.

H. Antokoulutus.

Annon valmentaviin harjoituksiin ryhdytään vasta sitten, kun ottoharjoittelussa on päästy aapisen viidenteen harjoitukseen. Vaikka antokoulutus vaatiikiin huomattavasti pitemmän ajan ja vaikka oppilaitten kehitys annossa on paljon hitaampaa kuin otossa, ei antoharjoituksia saisi aloittaa yht'aikaa ottoharjoitusten kanssa. Koulutettavien on ensin opittava keskittymään yhteen seikkaan, *ottoon* ja sitten vasta *antoon.* Viidenteen harjoitukseen päästyä, saa annon valmentavan harjoittelun alkaminen juuri tässä vaiheessa aikaan tarpeellista vaihtelua jo silloin yksitoikkoisilta vaikuttavissa harjoituksissa. Toiselta puolen ei ole syytä ryhtyä sähkötysavainta käsittelemään ennenkuin oppilailla on edes jonkunlainen käsitys sähkötyksestä yleensä. Antokoulutus on aina ja alunpitäen yksittäiskoulutusta. Hyviin

tuloksiin pyrittäessä on tätä pidettävä ainoana mahdollisuutena. Annon valmentavan harjoittelun päätyttyä so. kun oppilas on hyväksyttävästi suorittanut valmentavien harjoitusten kokeen, käytetään eri sähkötysmerkkien harjoittelussa otossa käytettyä aapista. Oppilas selviää harjoituksesta toiseen antamalla näytteen taidostaan kouluttajalle, joka antaa luvan siirtyä seuraavaan harjoitukseen. Näin ollen on aapisen läpikäynti riippuvainen kunkin oppilaan kehittymisnopeudesta. Antokoulutuksessa, vieläkin enemmän kuin ottokoulutuksessa, on oppilaan kehittyminen kouluttajasta riippuvainen. Jo alunperin on muistettava, ettei annossa huonon peruskoulutuksen saanut sähköttäjä koskaan voi kehittyä hyväksi, nopeaksi ja varmaksi antajaksi.

I. Harjoituksen järjestäminen.

Vaikka sähkötysmerkkien oton ja annon oppiminen niin, että taito tulee aivan vaistomaiseksi, vaatiikin pitkäaikaista ja tiivistä koulutusta, ei päiväohjelmiin pidä sijoittaa keskimäärin 4—5 tuntia enempää huomioonottaen koko koulutusajan. On huomattava, että jos harjoitukset ovat liian raskaat, eivät oppilaat jaksa keskittyä niihin täydellisesti. Kokemus on osoittanut, että ne tunnit, jotka ylittävät edellämainitun määrän, menevät hukkaan. Tiiviissä radiosähköttäjäkoulutuksessa voidaan nämä tunnit käyttää edullisemmallakin tavalla.

Oton valmentavien harjoitusten loppupuolella on kahden—kolmen ensimmäisen viikon aikana pidettävä keskimäärin 5 harjoitustuntia päivässä. Tunnit on jaettava siten, että aamupäivällä pidetään 3 ja iltapäivällä 2 har-

joitustuntia. Aamu- ja iltapäiväharjoitusten välillä tulee olla vähintään 2:n tunnin tauko. Kun annon valmentavat harjoitukset aloitetaan noin 2—3:n viikon kuluttua ottoharjoitusten alkamisesta, saa tämä aikaan huomattavan vaihtelun ja tuntien lukumäärä voidaan pitää edelleen samana. Ottoharjoitukset on mahdollisuuksien mukaan järjestettävä aamupäiviksi. Ensimmäiset iltapäivätunnit olisi käytettävä sähkötysharjoituksiin. Viimeisiä iltapäivätunteja ei pidä milloinkaan käyttää sähkötyskoulutukseen. Kolmea perättäistä harjoitustuntia enempää ei ole syytä järjestää. Silloinkin on tuntien välillä pidettävä yksi pitempi, 20—30 min. tauko.

Oton alkuharjoituksissa voidaan, kuten jo aikaisemmin on mainittu, käyttää kovaäänistä, mutta kuulokeottoon on siirryttävä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Jotta hitaasti kehittyvät ja heikot ottajat eivät jarruttaisi nopeammin edistyviä oppilaita, on koulutettavat jaettava koulutusryhmiin. Tämä voidaan tehdä jo aapisen harjoitusten aikana, jos koulutusvoimaa on riittävästi. Vaikka edistyminen saattaakin muutamien oppilaitten kohdalla olla hyvinkin nopeata, ei aapisessa mainittuja minimiharjoitusaikoja saa vähentää. Aapinen on kokoonpantu siten, että vaikeimmat sähkötysmerkit ovat aapisen alkupuolella, jolloin niitä aapisen harjoituksista toiseen siirryttäessä joudutaan usein kertaamaan.

Antokoulutuksessa on huomattava, että niin valmentavissa, kuin aapisen harjoituksissakin on jokaisella antoa harjoittavalla koulutettavalla oltava oma valvojansa, jotta antokoulutus saadaan johdetuksi haluttuun suuntaan. Näin ollen supistuu antoharjoitusaika alussa noin 15—20 minuuttiin oppilasta kohden kerrallaan. Tä-

ten mennään antoharjoitukset lävitse yksitellen oppilas oppilaalta, kunnes ne on hyväksyttävästi suoritettu. Vasta tämän jälkeen voi oppilaan päästää harjoittelemaan vapaata antoa, mutta siinäkään ei koskaan saa jättää koulutettavaa silmälläpitoa vaille.

Mikäli harjoitusolosuhteet antavat myöten, olisi eri koulutusryhmät sijoitettava eri oppisaleihin. Koulutusryhmän vahvuudeksi sopii noin 10—40 oppilasta. Oppilaat jaetaan siis I:en, II:en, III:en, IV:en jne. koulutusryhmään. Otossa siirtyy oppilas ryhmästä toiseen suoritettuaan seuraavan koulutusryhmän nopeusluokkaa vastaavan kokeen. Pääasiallinen jako koulutusryhmiin tapahtuukin ensimmäisten varsinaisten välikokeitten jälkeen, kun aapinen on läpikäyty. Kun näin menetellään, ryhtyvät tavallisesti useimmat oppilaat vapaaehtoisiin iltaharjoituksiin otto- ja antotaitonsa kehittämiseksi. Vapaaehtoisten harjoitusten valvojaksi on aina asetettava joko kouluttaja taikka useampia apukouluttajia.

Jotta koulutus saataisiin mahdollisimman tehokkaaksi, pidetään päivittäisiä sähkötysharjoituksia aapisen läpikäynnin aikana ja varsinkin sen alussa enemmän kuin harjoituskauden loppupuolella, jolloin oppilaat ovat jo saavuttaneet jonkinlaisen varmuuden eikä opittu pääse enää niin helposti unohtumaan. Vaikka varsinaisia sähkötysharjoituksia ei näin ollen koulutuskauden loppupuolella olekaan niin runsaasti kuin alussa, joutuvat oppilaat liikenneharjoitusten yhteydessä harjoittelemaan sekä ottoa että antoa riittävässä määrässä. Tästä huolimatta on sähkötysharjoituksia tehostettava noin viikko ennen luokkakokeita. Sen sijaan ei ole syytä erikoisesti tehostaa harjoituksia kokeita edeltävänä päivänä.

J. Kokeet.

Sähkötyskoulutuksessa on pidettävä seuraavat kokeet:

aapisen kokeet,
välikokeet,
luokkakokeet.

Aapisen ottokokeita pidetään aina minimiharjoitusajan päätyttyä jokaisen aapisen harjoituksen yhteydessä. Tämän kokeen perusteella siirrytään seuraavaan harjoitukseen jos 2/3 koulutettavista tai koulutusryhmästä on selvinnyt kokeesta korkeintaan 10 virheellä. Näiden kokeitten antonopeus otossa on n. 40 merkk./min. aina siihen saakka, kunnes aapinen on läpikäyty. Aapisessa on jokaisen harjoituksen jälkeen kolme koetekstiä aikajakoineen, joita on käytettävä näihin kokeisiin.

Annon valmentavien harjoitusten jälkeen aapisen harjoituksiin siirryttyä alkavat aapisen kokeet.

Annossa on koe annettava virheettömästi, eikä korjauksia huomioida ajassa. Antoaika saa vaihdella 30—40 merkk./min. Käsialan tulee olla hyvän ja selvän alusta lähtien. Antokoe suoritetaan yksitellen ja saa kukin oppilas siirtyä seuraavaan harjoitukseen suoritettuaan hyväksytysti tämän kokeen.

Välikokeet sekä otossa että annossa pidetään heti sen jälkeen, kun aapisen viimeisestä harjoituksesta on selviydytty. Tämän jälkeen pidetään välikoe otossa 2 kertaa viikossa, tavallisimmin tiistaisin ja perjantaisin, ja annossa kerran viikossa, tavallisimmin keskiviikkona, jatkuen torstaina. Välikokeet ovat sähköttäjäkoulutuksen tärkeimmät kokeet. Ne pitävät kouluttajat ja oppilaat jatkuvasti

vireillä sekä totuttavat koulutettavat jo aikaisessa vaiheessa kokeisiin. Kun koulutus on näin järjestetty, eivät luokkakokeet enää muodostu liian hermoille käyviksi, kun vastaavanlaatuisiin kokeisiin on kuukausia kestävän koulutuksen aikana totuttu.

O t o s s a jaetaan välikokeet seuraaviin nopeusluokkiin: 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115 ja 120 merkk./min.

Ennen välikokeita annetaan koulutettavien harjoitella ottoa noin puolisen tuntia. Varmuusharjoitukset ovat tällöin tehokkaimmat, mutta myöskin varsinaisia sanomia on ottajille annettava. Muutaman minutin kestävän tauon jälkeen, jona aikana oppilaat järjestäytyvät kokeisiin, teroittavat kynänsä ja ottavat esille sanomakaavakkeet, aloitetaan koe.

Kun luokalle joudutaan pitämään välikokeita useammassa nopeusluokassa, aloitetaan kokeet eri koepäivinä vuoroin nopeammasta ja vuoroin hitaammasta nopeusluokasta. Se osa oppilaista, joiden nopeusluokassa ei koetta vielä pidetä, jatkaa ottoharjoituksia kunnes heidän vuoronsa tulee. Kokeissa voi nousta vain yhden nopeusluokan kerrallaan ja samana päivänä voi osallistua siis vain yhden nopeusluokan välikokeisiin. Harjoituksen vuoksi voivat koulutettavat ottaa osaa muidenkin nopeusluokkien kokeisiin jättämättä ottoaan tarkastettavaksi.

K o e p a p e r i n a käytetään sanomalomaketta, mikäli niitä on käytettävissä.

40	nopeusluokassa	on	koe	yhden	sanoman	pituinen
45—55	nopeusluokissa	»	»	kahden	»	»
muissa	»	»	»	neljän	»	»

Koelomakkeelle otetaan kaikki, mitä kokeissa annetaan, liikennemerkkejä lukuunottamatta. Virheeksi ei kuitenkaan katsota, vaikka liikennemerkit kirjoitetaankin lomakkeelle.

Kokeen jälkeen ei koulutettavilla saa olla tilaisuutta jälkikorjausten tekoon, vaan koelomakkeet kerätään heti kokeen päätyttyä. Kokeen suorittajan nimi tulee olla selvästi ja täydellisesti merkittynä sarakkeeseen »otti».

Ottokokeen antajan tulee olla hyvä sähköttäjä, jolla on selvä antokäsiala. Antonopeuden tulee riittävän tarkasti vastata kutakin kysymyksessä olevaa nopeusluokkaa. $\pm$ 2—3 sekunnin tarkkuus on alemmissa nopeusluokissa riittävä mutta ylemmissä nopeusluokissa eivät eroavaisuudet antonopeudessa saa olla $\pm$1—2 sekuntia suuremmat. On huomattava, että kolmantena koulutuskuukautena joudutaan usein pitämään välikokeita jopa 8 eri nopeusluokassa (kuva 8). Tämä asettaa omat vaatimuksensa kokeitten antajan antotaidolle yleensä ja erittäinkin täsmälliselle annolle. Kaikki kokeet annetaan kertaamatta ja saman nopeusluokan koe vain kerran samana koepäivänä. Ehdottoman tarkkoja ja tasaisia antonopeuksia voidaan saada vain konelähetintä käyttäen. Konelähettimen käyttö helpottaa monessa suhteessa tärkeitten välikokeitten pitämistä, varsinkin silloin, kun kouluttajien lukumäärä on pieni.

Jokaista koulutusryhmää (10—40 koulutettavaa) kohden tulee olla 3—4 hyvää sekuntikelloa. Kelloja on silloin tällöin tarkistettava. Sekuntikelloja tarvitaan kaikissa kokeissa.

Kokeitten tarkastus suoritetaan heti kokeitten päätyttyä koulutuksen johtajan johdolla. Kaikki

Otto- ja antoajat eri nopeusluokissa 1:tä, 2:ta, 3:a ja 4:ä sanomaa varten.

Jokaisessa sanomassa on 120 merkkiä (kirjainta) aikayksikköjen keskiarvon ollessa 7,5 aikayksikköä. Numerot ja välimerkit on laskettu kahdeksi merkiksi. Annossa ei sanomia erottavia erotusmerkkejä anneta. Oton annossa on erotusmerkit sanomien välillä annettava.

Nopeus luokka	1 sanoma	2 sanomaa		3 sanomaa		4 sanomaa		Erotusten yhteensä ottama aika
	Anto Otto	Anto	Otto	Anto	Otto	Anto	Otto	
	min. sek.	min. sek.	min. sek.	min. sek.	min. sek.	min. sek.	min. sek.	min. sek.
30	4.00.0	8.00.0	8.12.0	12.00.0	12.24.0	16.00.0	16.36.0	0.36.0
35	3.25.6	6.51.2	7.01.5	10.16.8	10.37.4	13.42.4	14.13.3	0.30.9
40	3.00.0	6.00.0	6.09.0	9.00.0	9.18.0	12.00.0	12.27.0	0.27.0
45	2.40.0	5.20.0	5.28.0	8.00.0	8.16.0	10.40.0	11,04,0	0,24.0
50	2.24.0	4.48.0	4.55.2	7.12.0	7.26.4	9.36.0	9.57.6	0.21.6
55	2.11.0	4.22.0	4.28.6	6.33.0	6.46.2	8.44.0	9.03.8	0.19.8
60	2.00.0	4.00.0	4.06.0	6.00.0	6.12.0	8.00.0	8,18.0	0.18.0
65	1.50.8	3.41.6	3.47.1	5.32.4	5.43.4	7.23.2	7.39.7	0.16.5
70	1.42.8	3.25.6	3.30.7	5.08.4	5.18.6	6.51.2	7.06.5	0.15.3
75	1.36.0	3.12.0	3.16.8	4.48.0	4.57.6	6.24.0	6.38.4	0.14.4
80	1.30.0	3.00.0	3.04.5	4,30.0	4.39,0	6,00.0	6.13.5	0.13,5
85	1.24.7	2.49.4	2.53.6	4.14.1	4.22.5	5.38.8	5.51.4	0.12.6
90	1.20.0	2.40.0	2.44.0	4.00.0	4.08.0	5.20.0	5.32.0	0.12.0
95	1.15.7	2.31.4	2.35.2	3.47.1	3.54.7	5.02.8	5.14.2	0,11.4
100	1.12.0	2.24.0	2.27.6	3.36,0	3.43.2	4.48.0	4.58.8	0.10,8
105	1.08.6	2.17.2	2.20.6	3.25,8	3.32.6	4.34,4	4.44.6	0,10.2
110	1.05.5	2,11.0	2.14.3	3.16,5	3.23.1	4.22,0	4.31.9	0.09.9
115	1,02.6	2.05.2	2.08.3	3,07,8	3.14.0	4,10.4	4.19.7	0.09.3
120	1,00.0	2.00.0	2.03.0	3.00,0	3.06.0	4.00.0	4.09,0	0.09.0

Kuva 8.

kouluttajat ja apukouluttajat osallistuvat kokeitten korjaamiseen.

Koulutuksen johtajan tulee antaa tarkat ohjeet kouluttajille alleviivaamalla erikoisesti sitä, että tarkastus ja korjaus suoritetaan huolellisesti ja tunnontarkasti, sillä koulutettavien edistyminen riippuu suurelta osalta siitä.

Kaikki kokeissa olevat virheet (kuva 9) merkitään pystysuoralla punaisella viivalla ja korjataan tai merkitään virhemerkillä. Epäselvät, mutta kuitenkin jollakin tavalla luettavat merkit rengastetaan sinikynällä. Alle 60:n nopeusluokissa on korjaajan merkittävä punakynällä oikea merkki väärin otetun yläpuolelle ja poisjääneen tilalle. Näin menetellen, koska kokeet on luovutettava oppilaille takaisin, voivat koulutettavat kiinnittää huomionsa havaitsemiensa virheitten poistamiseen. Kun käsialan suhteen on syytä tehdä erikoisia merkintöjä, tehdään ne käsiala-arvostelun jälkeen koelomakkeeseen. Kouluttajat voivat myös esiintyneitten virheitten perusteella laatia ottoharjoitustekstejä, joissa runsaammin ilmenneet virheet muodostavat ottoharjoituksen pääosan. Kokeessa esiintyneet virheet lasketaan yhteen ja kirjoitetaan viimeisen koelomakkeen loppuun ja sen alle käsialan arvosana sekä kokeen tarkastajan nimi.

Jos oppilas on suorittanut ottokokeen korkeintaan viidellä virheellä ja käsialalla, jonka voi vähintään arvostella 6:ksi, nousee hän seuraavaan nopeusluokkaan. Jos virheitä on yli 5:n alenee hänen ottonsa 6—11 virheestä 1:llä merkk./min., 12—17 2:lla merkk./min jne. kyseessä olevassa nopeusluokassa, jääden hän siis edelleen samaan nopeusluokkaan. Yli 5:n virheen ottoa ei kuitenkaan

SANOMA N:o ....

Viestin laatu:		Pvm.	Kello
Vastaanottaja:			
Lähettäjä:	Viestiasema täyttää tämän		
Otti:			
Antoi:			
D N:o (Lähettäjän)	õa , ü	D N:o (Vastaanottajan)	
	mihin mistä		

— 1308 —

jlütb	ümsfk	ametv	gqgeb 4
da+7w	fcyxi	sgzõa	mjans
rkndö	åahjs	lmå4h	2tnkõ 12
dytir	prüut	hprüo	påüja
vådzn	tõins	wn9ib	20
			28
		13 vp.	
			36
			44

Kuva 9. Ottokokeen korjaus.

abcdef	ghijkl	mnopqr	stuvwy
zäöüå1	234567	890sqt	./. 10
abcdef	ghijkl	mnopqr	stuvwy
zäöüå1	234567	890sqt	./. 10
abcdef	ghijkl	mnopqr	stuvwy
zäöüå1	234567	890sqt	./. 8
abcdef	ghijkl	mnopqr	stuvwy
zäöüå1	234567	890sqt	./. 7
abcdef	ghijkl	mnopqr	stuvwy
zäöüå1	234567	890sqt	./. 8

Kuva 10 Ottokäsialoja.

hyväksytä, vaan jää oppilas edelleen siihen nopeusluokkaan, missä hän viimeksi suoritti hyväksytyn kokeen. Kun virheitä on yli 25:n laskee oppilas yhden nopeusluokan siitä, missä hän viimeksi oli.

Kokeitten tulokset merkitään muistiin tarkoitusta varten laadittuun välikoearvostelupöytäkirjaan (kuva 12). Välikoearvostelupöytäkirjoja pidettäessä voidaan tarkalleen seurata oppilaitten kehitystä ja sen mukaan jakaa heidät eri koulutusryhmiin. Välikokeitten arvostelupöytäkirjat

on kiinnitettävä oppisalin erikoiseen tauluun kaikkien nähtäväksi. Pöytäkirjat on säilytettävä.

Annon välikokeet jaetaan seuraaviin nopeusluokkiin: 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 ja 120 merkk./min. Antokokeita ryhdytään pitämään heti, kun vain muutamatkin oppilaat ovat suorittaneet aapisen loppuun ja päässeet jonkinlaiseen sujuvuuteen annossa. Kokeita voidaan pitää joko määrättyinä päivinä taikka varsinaisten harjoitusten yhteydessä, jolloin koulutuksen johtaja tai kouluttaja antaa oppilaitten yksitellen suorittaa antokokeen. Kun oppilaat koulutuksen tässä vaiheessa ovat saaneet oikeuden harjoitella antoa itsekseen, voivat he saada suorittaa antokokeen aina silloin, kun tuntevat olevansa siihen valmiita. Välikokeita annossa ei kuitenkaan saa pitää samalle oppilaalle useammin kuin *kerran viikossa*.

Ennen koetta on kouluttajan tarkastettava, onko oppilas osannut asettaa avaimen oikeaan vireeseen. Koska kaikki kokeet ovat samalla koulutustilaisuuksia, on kouluttajan välikokeissa korjattava, jos on tarpeen, oppilaan tekemät virheet antoasennossa, avainotteessa jne. Annon välikokeissa saa epäonnistuneen yrityksen kerran uusia. 30—40:n nopeusluokissa annetaan yksi sanoma, 50:n kaksi sanomaa ja 60—120:n nopeusluokissa neljä sanomaa.

Kokeen pitäjän tulee olla rauhallinen, eikä hänen pidä turhalla puheellaan häiritä antokokeeseen keskittyvää oppilasta. Hänen tulee myöskin antaa oppilaan huomata, että hän suhtautuu täysin myötämielisesti ja toivehikkaasti kokeen suorittajan yritykseen. Kokeen jälkeen on antoa arvosteltava ja annettava tarpeelliset ohjeet harjoitusten jatkamista varten.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

Kuva 11. Antokäsialoja ja niiden arvostelu.
1—3 käsiala hyvä
4—7 » tyydyttävä

Jos oppilas suorittaa välikokeissa täysin virheettömän annon, korkeintaan *viidellä* korjauksella, antokäsialan ollessa vähintään 6, (kuva 11) ja antonopeuden ollessa enintään niin suuri, ettei se ylitä seuraavaa nopeusluokkaa, on koe hyväksytty ja oppilas siirtyy seuraavaan nopeusluokkaan. Kuitenkin, jos antonopeus ylittää mainitun ylärajan tai jos suoritettavana oleva nopeusluokka on korkeammalla kuin se nopeusluokka, missä oppilas on o t o s s a, jää oppilas edelleen siihen nopeusluokkaan annossa, missä hän oli ryhtyessään koetta suorittamaan. Huomattava myöskin on, ettei oppilas saa suorittaa kuin yhden nopeusluokan kerrallaan, vaikka hän suoriutuisikin antokokeesta ensimmäisellä annolla.

Jos oppilas antokokeessa tekee 6 korjausta alenee hänen suorituksensa 2 merkk./min., 7 korjauksesta 4 merkk./min., 8 korjauksesta 6 merkk./min. ja 9 korjauksesta 8 merkk./min. 10:stä korjauksesta laskee kokeen suorittaja edelliseen nopeusluokkaansa, ja koe on hylätty. (kuva 13)

Suurin huomio antokokeita arvosteltaessa on kiinnitettävä antokäsialaan. Huomio on kiinnitettävä merkkien selvyyteen, annon tasaisuuteen, kirjainten ja eri merkkien väleihin jne.

Jos suuri osa ryhmäväleistä jää pitämättä on koe hyljättävä. Jos merkit ovat niin epäselviä, ettei niitä voi varmuudella lukea, on koe hyljättävä, koska merkki, jota ei voi lukea, on virheellinen. Huomattava myöskin on, että jos virhemerkki annetaan väärin, on sekin merkittävä virheeksi. Korjauksiin käytettyä aikaa ei oteta huomioon.

Niin otto- kuin antovälikokeitten tulokset merkitään

2/VP/Viestikoulu.

Ottokoe pvm. 13.1.43.

	Sot arvo	Nimi	Nopeus luokka	Anto aika	Virheitä	Käsiala	Merkkiä min.	Siirtyy nop. luokk.	Huom
1	Stm	Nissinen, E.	105	4,46	4	8	105	110	nousee
2	-"-	Hatakka, P.	"	"	7	7+	104	105	jää
3	-"-	Pasanen, O.	100	5,01	2	8	100	105	nousee
4	-"-	Linkosuo, J.	"	"	9	7-	99	100	jää
5	-"-	Rauhamaa, Y.	95	5,15	3	8	95	100	nousee
6	-"-	Ikonen, P.	"	"	5	7½	95	100	-"-
7	-"-	Karjanlahti, V.	"	"	6	7	94	95	jää
8	-"-	Rantanen, L.	"	"	12	6½	93	95	-"-
9	-"-	Kallio, P.	90	5,33	0	9	90	95	nousee
10	-"-	Pöntinen, U.	"	"	7	8	89	90	jää
11	-"-	Mäkelä, E.	85	5,54	1	7	85	90	nousee
12	-"-	Pellinen, J.	"	"	8	9	84	85	jää
13	-"-	Laurila, E.	"	"	14	8-	83	85	-"-
14	-"-	Paakkinen, M.	80	6,15	0	9	80	85	nousee
15	-"-	Vesa, M.	"	"	2	7	80	85	-"-
16	-"-	Toivonen, R.	"	"	9	7-	79	85	jää
17	-"-	Mäkelä, J.	"	"	10	8	79	80	"
18	-"-	Jussila, L.	"	"	31	7	75	75	laskee
19	-"-	Rasila, V.	75	6,39	11	7	74	75	jää
20	-"-	Karjalainen, P.	70	7,09	5	8½	70	75	nousee
21	-"-	Joutsenvirta, T.	"	"	13	7	68	70	jää
22	-"-	Hakala, M.	"	"	14	6	68	65	"
23	-"-	Kekki, U.	"	"	16	7	68	70	nousee
24	-"-	Virtanen, L.	"	"	18	8	67	70	-"-
25	-"-	Kokko, A.	"	"	21	6½	67	65	jää
26									
27		Poissa:							
28		Mäesy, O.	edell.	koe	8	7	74		sairaana
29									
30									
31									
	Keskiarvot.				8,77	7,44	83,26		

Kuva 12. Välikokeitten ottopöytäkirja.

2/VP/Viestikoulu.

Antokoe pvm. 17.11.42

Sot arvo.	Nimi.	Nopeus luokka	Anto aika.	Vir-heitö.	Käsi-ala.	Korjauksia.	Merkk/min	Siirtyy nop. luok.	Huom.
1 Stm	Pasanen, O.	60	6,45	–	9–	2	70	70	nousee
2 -"-	Hatakka, P.	"	6,52	–	9	3	70	70	-"-
3 -"-	Nissinen, E.	"	7,10	–	$8\frac{1}{2}$	–	67	70	-"-
4 -"-	Rauhamaa Y.	"	7,36	–	7	4	63	70	-"-
5 -"-	Karjanlahti, V.	"	7,45	–	8–	1	62	70	-"-
6 -"-	Ikonen, T.	"	8,10	–	$7\frac{1}{2}$	3	58	60	jää
7 -"-	Rantanen, L.	"	7,30	1	7	2	59	60	-"-
8 -"-	Kallio, P.	"	7,50	–	$6\frac{1}{2}$	6	59	60	-"-
9 -"-	Pöntinen, U.	"	8,20	2	7	7	54	60	-"-
10 -"-	Linkosuo, J.	50	4,20	–	$7\frac{1}{2}$	–	55	60	nousee
11 -"-	Mäkelä, E.	"	4,21	–	8	3	55	60	-"-
12 -"-	Laurila, E.	"	4,23	–	7	2	54	60	-"-
13 -"-	Jussila, L.	"	4,27	–	9+	1	53	60	-"-
14 -"-	Paakkinen, M.	"	4,20	–	8–	7	51	60	-"-
15 -"-	Karjalainen, T.	"	4,57	–	$7\frac{1}{2}$	4	48	50	jää
16 -"-	Mäkelä, J.	"	4,40	–	8+	6	49	50	-"-
17 -"-	Vesa, M.	"	4,25	2	7	2	47	50	-"-
18 -"-	Rasila, V.	"	–	–	8	2	48	50	-"-(kesk.)
19 -"-	Kekki, U.	40	4,58	–	$8\frac{1}{2}$	2	48	50	nousee
20 -"-	Märsy, O.	"	5,00	–	9	–	48	50	-"-
21 -"-	Hakala, M.	"	5,02	–	8	3	47	50	-"-
22 -"-	Pellinen, J.	"	5,15	–	7+	4	46	50	-"-
23 -"-	Toivonen, R.	"	5,30	–	$7\frac{1}{2}$	1	43	50	-"-
24 -"-	Joutsenvirta, T.	"	5,20	3	$6\frac{1}{2}$	4	39	40	jää
25 -"-	Kokko, A.	"	5,42	4	5	8	33	40	-"- (kramppi)
26									
27	Poissa:								
28 -"-	Virtanen, L.	edell.	koe	–	8	4	49	50	Lomalla
29									
30									
31									
Keskiarvot:				0,46	7,73	3,11	52,88		

Kuva 13. Välikokeitten antopöytäkirja.

kehityskäyrätaulukkoihin, (kuva 14) joita on oppisalin seinällä jokaista oppilasta varten. Tähän taulukkoon merkitään oppilaan annossa ja otossa saavuttama tulos mahdollisine nousuineen ja laskuineen, otossa hyväksyttävästi suoritettujen nopeusluokkien taikka virheiden määrän mukaan ja annossa korjausten määrän mukaan. Vain hyväksytty suoritus edellyttää nousua nopeusluokasta toiseen.

Tämän taulukon lisäksi on pidettävä käyrää koko luokan, koulutusryhmän, taikka saapumiserän keskimääräisestä kehittymisestä. Tässä taulukossa huomioidaan oppilaitten keskiarvojen mukaan edistyminen anto- ja ottotaidossa sekä anto- ja ottokäsialassa.

Oheisista kuvista selviää otto- ja antokäyrien laadinta, (kuvat 14 ja 15) taulukko aikamääristä eri nopeusluokissa jne. Harjoituskirjaimiston yhteydessä on nopeuskäyrät ottoa ja antoa varten sanomanmuotoista kirjaimistoa käytettäessä. (Katso liite 3)

L u o k k a k o k e e t. Sotilasradiosähköttäjätutkinnoissa asetetaan sähkötystaidolle seuraavat vaatimukset:

Otettava ja annettava selvällä, luettavalla käsialalla määrättyä salakieltä yhteensä noin 500 merkiä. Nopeusvaatimukset eri luokkia varten ovat:

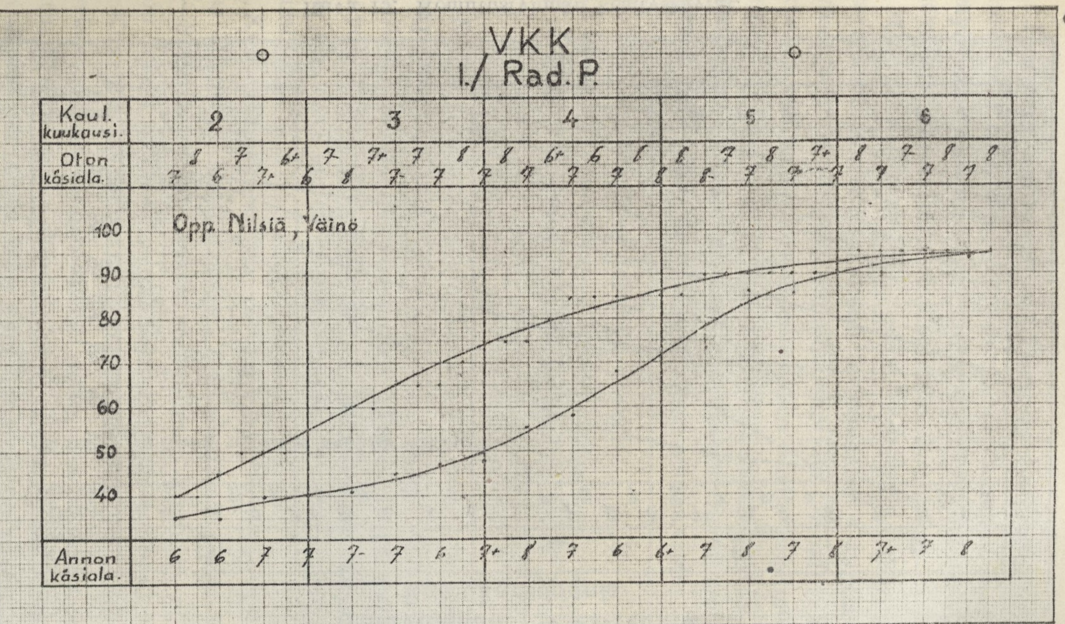
II:een	luokkaan	noin	60	merkkiä	minuutissa,
I:een	»	»	80	»	»
Valio	»	»	100	»	»

Valioluokkaan vaaditaan lisäksi määrättyjä kieliä käsittävän selvän kielen otto ja anto sekä lyhyt osoitus pienempien nopeuksien antotaidosta.

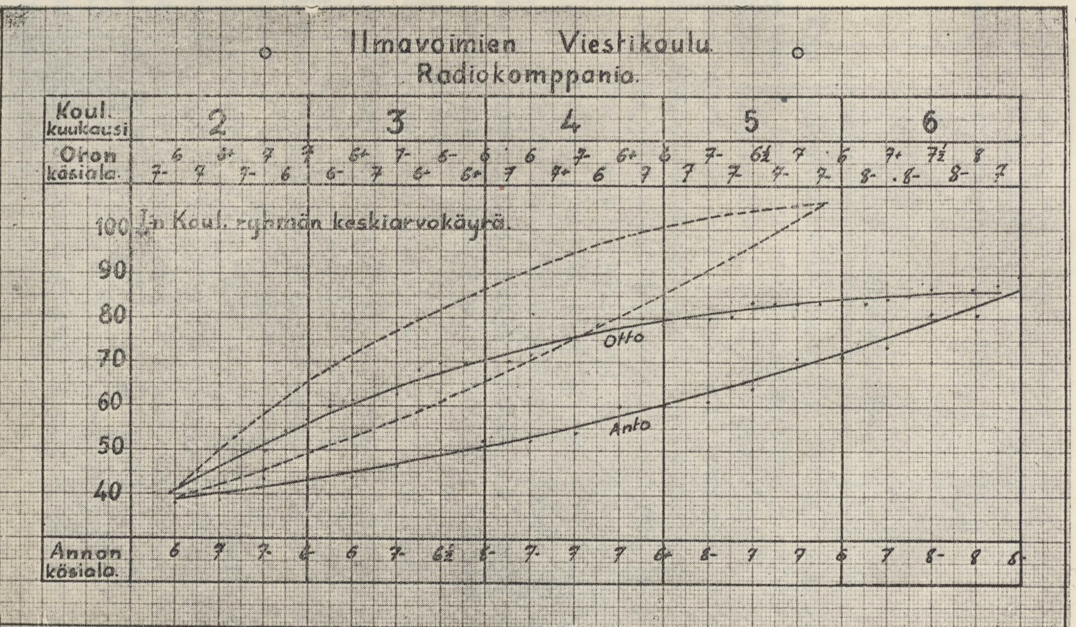
K. Koulutusaika.

Kun radiosähköttäjän vastainen kehitys, käyttökelpoisuus ja taito on ensisijassa riippuvainen peruskoulutuksen tehokkuudesta, on sähköttäjäkoulutuksessa kaikissa tapauksissa, niin sodan kuin rauhankin aikana, kiinnitettävä päähuomio juuri peruskoulutukseen. Kokemus on osoittanut, että peruskoulutuksella on pyrittävä siihen, että koulutettavat sen loputtua suurimmalta osaltaan pystyvät suorittamaan voimassa olevan I lk:n sotilasradiosähköttäjätutkinnon. Tällöin on kuitenkin peruskoulutus, mikäli mahdollista, suoritettava viestikouluissa kokeneitten ja ammattitaitoisten kouluttajien johdolla.

Määrätietoista koulutusmenetelmää käytettäessä päästään sähköttäjäkoulutuksessa suhteellisen lyhyessä ajassa hyviin, jopa erinomaisiinkin tuloksiin. Saatujen kokemusten mukaan pystyvät lahjakkaat oppilaat suorittamaan I lk:n sotilasradiosähköttäjätutkinnon sähkötysvaatimukset n. 10 viikon järjestelmällisen koulutuksen jälkeen. Noin 75 % koulutettavista on saavuttanut vastaavan sähkötystaidon viidennen koulutuskuukauden aikana ja noin 90 % 6:n kuukauden koulutusajan päätyttyä. Koulutettava aines on tällöin ollut aivan keskinkertaista, mieluimmin keskitason alapuolella sähköttäjäksi sopivaisuutensa suhteen.



Kuva 14. Oppilaan oton ja annon kehityskäyrä.



Kuva 15. Koulutusryhmän kehityskäyrät.

Pystyvän sotilasradiosähköttäjän peruskoulutusajan tulee olla noin 6—8 kuukautta, ei enempää mutta ei myöskään vähempää. Tällöin sisältyy koulutusaikaan myöskin varsinainen sotilaallinen koulutus.

On lähdettävä siitä, että sotilasradiosähköttäjän peruskoulutukseen tarvitaan keskimäärin 5 tuntia päivässä koko koulutusajan huomioonottaen. Koulutukseen kuuluu tällöin sähkötyskoulutuksen ohella liikennekoulutus ja koulutus radion tuntemuksessa, käytössä ja huollossa. Tähän erikoiskoulutukseen tarvitaan yhteensä 800—1000 tuntia jakautuen seuraavasti:

1.	Sähkötyskoulutus (otto ja anto)	n. 65 %
2.	Liikennekoulutus	n. 20 %
3.	Radion tuntemus, käyttö ja huolto	n. 15 %
	Yhteensä	100 %

Ennen sähköttäjäkoulutukseen ryhtymistä on uudelle saapumiserälle annettava noin yhden kuukauden kestävä sotilaskoulutus (alokaskoulutus). Tänä aikana voidaan käydä lävitse oton valmentavat harjoitukset (kirjoitusharjoitukset) mutta ei juuri muuta erikoiskoulutukseen kuuluvaa.

Kun erikoiskursseista on kysymys, voidaan koulutus suorittaa huomattavasti lyhyemmässä ajassa kuin 6—8 kuukaudessa, koska sotilaallinen koulutus ei silloin vaadi kuin vain vähäisen määrän tunteja.

Kokemus on osoittanut, että on haitallista, jos sähkötyskoulutus jaetaan tasaisesti esim. 8 kuukauden koulutusjaksolle muun koulutuksen ohella. Sähkötyskoulutukselle jää tällöin liian vähän tunteja päivittäin var-

sinkin peruskoulutuksen alkukuukausina ja venytetty peruskoulutus sähkötyksessä saa useimmiten aikaan sen, etteivät koulutettavat jaksa seurata hidasta kehitystä monien kuukausien aikana, vaan heidän otteensa harjoituksiin herpaantuu ja innostus laimenee. Tämä vältetään parhaiten sillä, että peruskoulutuksen alkukuukaudet sisältävät runsaasti pelkkiä sähkötysharjoituksia, jotta raskaimmasta koulutusvaiheesta selvittäisiin suhteellisen nopeasti ja että tuloksetkin alkaisivat näkyä jo muutaman koulutuskuukauden kuluttua koko koulutuserän taikka luokan keskimääräisen kehityksen huomioonottaen. Näin ollen on paikallaan, että ensimmäinen kuukausi varataan yksinomaan sotilaalliselle koulutukselle ja vasta sen jälkeen ryhdytään antamaan koulutusta sähkötyksessä.

Radiosähköttäjäkoulutuksen muitten aineitten, liikennekoulutuksen ja koulutuksen radion tuntemuksessa, käytössä ja huollossa tulee liittyä oikeana ajankohtana ja sopivassa suhteessa sähkötyskoulutukseen. Tämän seikan tarkempi selostaminen ei kuitenkaan kuulu käsillä olevan oppaan puitteisiin.

IV. SÄHKÖTYSMERKIT.

Määrättyjä kirjaimia, numeroita ja välimerkkejä vastaavat sähkötysmerkit on kokoonpantu lyhyistä ja pitkistä merkeistä (pisteistä ja viivoista). Vaikka puhutaankin pisteistä ja viivoista, on pistekin todellisuudessa lyhyt viiva, joka samoinkuin viivakin, eli pitkä merkki, kestää

määrätyn ajan. Pitkä merkki, eli viiva, on kolmen lyhyen merkin eli pisteen pituinen. Näin ollen on sähkötysmerkkien aikayksiköksi valittu se aika, joka kuluu pisteen eli lyhyen merkin antamiseen. Pitkä merkki eli viiva on siis kolmen aikayksikön pituinen. Saman merkin eri osien väli on yhden aikayksikön pituinen. Kahden sähkötysmerkin väli on kolmen aikayksikön pituinen. Kahden sanan taikka kirjainryhmän väli on viiden aikayksikön pituinen.

Sotilasradiosähkötyksessä (lähinnä peruskoulutuksessa sekä II:n ja I:n lk:n pätevyystutkinnoissa) käytetyistä sähkötysmerkeistä huomaamme, että

— kirjaimet (paitsi å) muodostuvat 1—4 merkistä.

— å, erotusmerkki, poikkiviiva ja kokonaisten ja murtolukujen erottamismerkki sekä numerot muodostuvat 5 merkistä.

— muut välimerkit kuin edellä mainitut muodostuvat 6 merkistä.

Sotilasradiosähkötyksessä käytetään seuraavia sähkötysmerkkejä:

Kirjaimet:

Kirjain	Sähkötysmerkki	Aikayksikköarvo	Kirjaimien aakkosnimet
a	· —	5	Aarne
b	— · · ·	9	Bertta
c	— · — ·	11	Celsius
d	— · ·	7	Daavid
e	·	1	Eemeli
f	· · — ·	9	Faarao
g	— — ·	9	Gideon
h	· · · ·	7	Heikki
i	· ·	3	Iivari
j	· — — —	13	Jussi
k	— · —	9	Kalle
l	· — · ·	9	Lauri
m	— —	7	Matti

Kirjain	Sähkötysmerkki	Aikayksikköarvo	Kirjaimien aakkosnimet
n	— -	5	Niilo
o	— — —	11	Otto
p	- — — -	11	Paavo
q	— — - —	13	Kuu
r	- — -	7	Risto
s	- - -	5	Sakari
t	—	3	Tyyne
u	- - —	7	Urho
v	- - - —	9	Vihtori
w	- — —	9	kaksinkertainen (v)
x	— - - —	11	Äksä
y	— - — —	13	Yrjö
z	— — - -	11	Tseta
ä	- — - —	11	Äiti

Kirjain	Sähkötysmerkki	Aikayksikköarvo	Kirjaimien aakkosnimet
ö	— — — ·	13	Öljy
å	· — — · —	15	ruotsalainen (o)
ü	· · — —	11	saksalainen (y)

Numerot:

1	· — — — —	17	ykkönen
2	· · — — —	15	kaksi
3	· · · — —	13	kolmonen
4	· · · · —	11	nelonen
5	· · · · ·	9	viisi
6	— · · · ·	11	kuutonen
7	— — · · ·	13	seitsemän
8	— — — · ·	15	kahdeksan
9	— — — — ·	17	yhdeksikkö
0	— — — — —	19	nolla

Välimerkit:

Piste (.)	· — · — · —	17	piste
Pilkku (,)	— — · · — —	19	pilkku
Kaksoispiste (:)	— — — · · ·	17	kaksois-piste
Kysymysmerkki (?)	· · — — · ·	15	kysymys-(merkki)
Yhdysviiva (—)	— · · · · —	15	yhdys-viiva
Erotusmerkki (=)	— · · · —	13	erotus-(merkki)
Kokonaisten ja murtolukujen eroittamismerkki	· — · · —	13	
Poikkiviiva (/)	— · · — ·	13	poikki-viiva
Sulkumerkki (sanan alkuun ja loppuun) (())	— · — — · —	2×19	sulku-(merkki)

Lisäksi käytetään seuraavia sähkötysmerkkejä, jotka eivät kuulu sotilasradiosähköttäjän peruskoulutukseen.

Muita kirjaimia:

é	· · — · ·	11	korollinen e
ñ	— — · — —	17	espanjalainen n
ch	— — — —	15	Celsius Heikki

Korollinen á on sama kuin å.

Muita merkkejä:

Heittomerkki (')	· – – – – ·	19	heitto-(merkki)
Puolipiste (;)	– · – · – ·	17	puoli-piste
Alleviivaus (_) (annetaan sanan alkuun ja loppuun)	· · – – · –	17	alle-viivaus
Ynnämerkki (+)	· – · – ·	13	ynnä-(merkki)
Hätämerkki	· · · – – – · · ·	23	MAYDAY

Huom. Hätämerkki ei muodostu sähkötysmerkeistä SOS, vaan on merkki annettava ilman kirjainvälejä niin, että viivat selvästi erottuvat pisteistä.

Alkumerkki (ka)	– · – · –	15	alku-merkki
Loppumerkki (sk)	· · · – · –	15	loppu-merkki
Odotusmerkki (as)	· – · · ·	11	odotus-merkki
Virhemerkki	· · · – ·	11	virhe-merkki

Lainausmerkki ja huutomerkki on poistettu sähkötysmerkeistä.

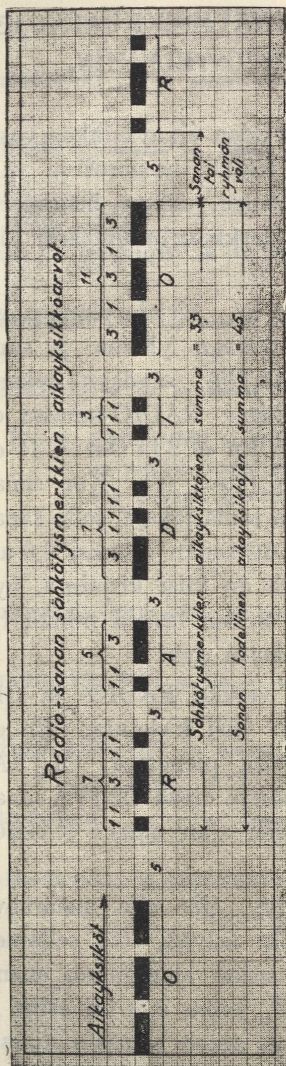
V. SÄHKÖTYSMERKKIEN AIKAYKSIKKÖARVOJEN VAIKUTUS NOPEUSARVOSTELUIHIN.

Kaikki kirjaimet lasketaan, niiden aikayksikköarvosta huolimatta, yhdeksi merkiksi. Kaikki numerot ja välimerkit lasketaan kahdeksi merkiksi. Tästä huolimatta ei otto- ja antonopeutta voida merkkien lukumäärän mukaan ilman muuta määrätä.

Kun jonkun tekstin, sanan tai kirjainryhmän eri merkkien aikayksikköarvot lasketaan yhteen ja summa jaetaan merkkien lukumäärällä, saadaan tekstin aikayksikkökeskiarvo (ayk). Esim. RADIO-sanassa on R:n aya = 7, A:n = 5, D:n = 7, I:n = 3 ja O:n = 11 eli yhteensä 33 aikayksikköä (ay) (kuva 16). Kun sanan kirjainten lukumäärä on viisi, on tämä jakaja, jolla sanan ay jaetaan. Näin saadaan RADIO-sanan ayk:ksi 6,6 ay:ä. ÖLJYÄ:sanan, jossa myöskin on viisi kirjainta, ayk on 11,8 jne. Samalla tavalla voidaan laskea minkä tahansa, selvä- tai salakielisen tekstin ayk.

Huomaamme kuitenkin, että vaikka RADIO- ja ÖLJYÄ-sanoissa molemmissa onkin viisi kirjainta, niin on RADIO-sanan ayk miltei puolta pienempi ÖLJYÄ-sanan ayk:a. Samassa antonopeudessa ottaa ÖLJYÄ-sanan antaminen lähes kaksi kertaa sen ajan minkä RADIO-sanan antaminen kuluttaa.

Tietyn tekstin ayk:lla täytyy siis olla määräävä vaikutus nopeusarvosteluissa. On selvää, että sellainen teksti, jonka ayk on esim. 9, ottaa annettaessa enemmän aikaa kuin sellainen teksti, jonka ayk on esim. 5. Jos molemmat tekstit tahdotaan antaa samassa ajassa,



Kuva 16. Aikayksikköarvot.

niin voidaan 5 ayk:n tekstiä antaa huomattavasti hitaammin kuin 9 ayk:n tekstiä. Puhutaan usein antotahdista, johon jokin sähköttäjä pystyy, samoin puhutaan siitä tahdista, jonka joku pystyy vastaanottamaan. Tahdilla sinänsä ei nopeusarvosteluissa ole mitään merkitystä, ellei tunneta annetun tekstin ayk:a. Edellä olevan lisäksi on vielä otettava huomioon, että sanojen taikka kirjainryhmien välit ottavat tietyn ajan. Jos esim. jossakin tekstissä on 30 sanaa ja yhteensä 210 merkkiä ayk:n ollessa 11, vie tämän tekstin anto vähemmän aikaa kuin jos sama teksti annetaan 3 merkkisissä ryhmissä, jolloin »sanoja» (ryhmiä) on yhteensä 70. Edellisessä tapauksessa on sananvälejä 30—1=29, ja jälkimmäisessä tapauksessa ryhmävälejä 70—1=69. Koska sanan taikka ryh-

män väli sähkötyksessä vastaa 5 ay:ä on edellisessä tapauksessa ay:n summa 145 ja jälkimmäisessä 345 ay:ä.

Todellinen otto- ja antonopeus on siis laskettava tekstin aikayksikköjen summan mukaan. Kun antotekstin ayk on määrätty, saa se sisältää minkälaisia merkkejä tahansa. Samoin saa siinä olla kuinka monta sanaa taikka ryhmää tahansa, koska tekstin aikayksikköjen summa on määrätty. Aikayksikköjen summa minutissa on ainoa oikea sähkötysnopeuden mitta. Jälempänä seuraavassa harjoituskirjaimistossa on harjoitussanoman ay:n summa 900, ayk on 7,5 ja merkkien lukumäärä 120.

VI. OTTOA JA ANTOA EDELTÄVÄT VALMENTAVAT HARJOITUKSET.

Ennenkuin sähkötyskoulutukseen ryhdytään, on koulutettaville selostettava, mitä sähköttämisellä tarkoitetaan, sekä missä kaikissa yleisimmissä tapauksissa sähkötystaitoa tarvitaan. On selostettava myöskin käsitteet radio- ja lankasähkötys. Tässä alustavassa oppitunnissa on pyrittävä siihen, että koulutettavat, jotka useimmiten eivät tiedä asiasta mitään, saataisiin innostumaan sähkötyksen oppimiseen ja että he jo aivan alunperin tuntisivat harrastusta siihen. Tämä oppitunti on huolella valmistettava, sillä sen merkitys saattaa muodostua suorastaan ratkaisevaksi.

Jo alunperin on koulutettaville sopivalla tavalla tehtävä selväksi, että sähkötyskoulutus vaatii ennenkaikkea kärsivällisyyttä ja että kestää kauan ennenkuin edes välttävä

taito saavutetaan. Näin menetellen ei kukaan koulutettavista menetä uskoaan, vaikka oppiminen tuntuisikin vaikealta. Koulutettava on myöskin saatava ymmärtämään, että hänen on keskityttävä täydellisesti sähkötyksen oppimiseen, ja että vuorokausi- taikka sunnuntailomaa palveluksen perusteella voi saada vasta sitten kun on suorittanut ensimmäisen varsinaisen välikokeen hyväksyttävästi ja saanut merkinnän kehityskäyrätaulukkoonsa.



Kuva 17. Oikea kirjoitusasento.

A. Oton valmentavat harjoitukset.

Oton valmentavat harjoitukset aloitetaan kirjoitusharjoituksilla. Harvoin mikään saapumiserä taikka luokka omaa niin hyvän ja selvän kirjainten kirjoittamistaidon ja tavan, että se ilman muuta on valmis ryhtymään ottoharjoituksiin. Hyvä ja sujuva kirjoitustaito on perusedellytys, josta ei voida tinkiä.

Kirjoitusharjoituksiin käytetään aikaa noin 25—30 tuntia.

Heikomman käsialan omaavat oppilaat on määrättävä harjoittelemaan vielä senkin jälkeen, kun harjoitukset sähkötyksen otossa ovat alkaneet. Ensin opetetaan oikea kirjainten kirjoittamistapa, oikeassa kirjoitusasennossa (kuva 17) ja oikein teroitetulla kynällä. Koulutettavien tulee kirjoittaa noin yhden sivun verran kutakin kirjainta sekä sen jälkeen sanelun mukaan sala- ja selväkielitekstiä eri pituisina ryhminä noin 15—20 sivua. Sanelukirjoituksessa, kuten otossakin, kirjoitetaan ryhmän **kirjaimet yhteen** ja huomioidaan ryhmävälit. Kirjoitusharjoitusten yhteydessä opetetaan aakkosnimet. Merkkien kirjoittamistapa on seuraava:

abcdefghijklmno

pqrstūvwxyzåöüä

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Huomaamme, ettei merkkien (kirjainten) kirjoittamistapa millään tavalla eroa tavallisuudesta. Pääasia on, että niin kirjaimet kuin numerotkin ovat selvästi luettavissa.

Jos kuitenkin esim. b ja 6, kirjoitustavasta johtuen, voivat sekoittua toisiinsa, on varmuuden vuoksi *kuutosen* alle aina vedettävä *viiva*. Kun c joissakin kirjoituskäsi-

aloissa helposti sekoittuu e kirjaimeen, on c paras kirjoittaa siten, että sen alaosaan vedetään lyhyt pystyviiva. F on useimmille meikäläisille outo kirjain kirjoittaa, koska se ei kuulu aapistoomme ja koska sitä joudutaan harvemmin kirjoittamaan. Tästä syystä on f:n kirjoittamiseen kiinnitettävä oppilaitten huomio kirjoitusharjoituksissa. K, jos se kirjoitetaan epäselvästi, sotkeutuu helposti h-kirjaimeen. K on kirjoitettava siitä syystä selvästi avonaisin sakaroin taikka kuten esimerkissä, silmukalla. N saattaa sotkeutua u-kirjaimeen ja siitä syystä on yleensä u:n päälle vedettävä avausviiva. X on myöskin outo kirjain. Sen harjoitteluun ja sujuvaan kirjoittamiseen on harjoituksen avulla päästävä. Z:n voi kirjoittaa kuten esimerkissäkin, mutta myöskin toisella tavalla. Pääasia on ettei se sekaannu kolmoseen. Sekä ruotsalainen o (å), että saksalainen y (ü) ovat vieraita kirjaimia. Niiden harjoitteleminen on siis välttämätöntä. Ykkösen alle on aina vedettävä viiva, myöskin koneella kirjoitettuihin antoteksteihin, sillä se saattaa aiheuttaa epävarmuutta annossa, koska sen voi lukea l:ksi (Lauriksi). Jotta nolla ei sekaantuisi o-kirjaimeen on myöskin sen alle vedettävä viiva. Jos kirjoituskäsiala jollakin koulutettavalla on täysin selvä, kuten ylläolevassa esimerkissä, niin ei mainittuihin lisämerkintöihin tarvitse ryhtyä. Pääasiahan on, että kaikki kirjaimet ovat selvästi luettavissa.

Jo alunperin on kirjaimet opittava kirjoittamaan yhteen kuten sanoissakin, siitä huolimatta vaikka sanelu tapahtuu kirjain ja numero kerrallaan. Myöhemmin, suurempia nopeuksia otettaessa, on tästä tavasta huomattava etu, sillä kynää ei silloin jokaisen merkin jälkeen tarvitse nostaa paperista. Tämä säästää aikaa ja tekee oton suju-

vammaksi. Kirjoituskirjainten tulee aina olla siististi kirjoitettuja. Liian suuri käsiala ei ole edullinen ja taas liian pieni on epäselvää. Kirjoittamisen helpottamiseksi voidaan harjoituspaperi viivoittaa.

Ennen kirjoitusharjoitusten alkamista on kouluttajan selostettava kirjainten kirjoittamistapa, mutta hänen on myöskin huomautettava, että jokaisen on pysyttävä käsialassaan, jos se vain on riittävän selvää helposti luettavaksi. Sen jälkeen kouluttaja lukee, ensin harvassa ja sitten yhä nopeammassa tahdissa aakkosnimillä kirjaimia, joita oppilaat kirjoittavat paperilleen. Tällä tavalla voidaan päästä hyvinkin suuriin nopeuksiin. Kun käsialan hyvänä pysyminen ja sen edelleen kehittäminen kuitenkin on pääasia, ei varsin suuriin nopeuksiin ole mitään syytä mennä. Harjoittelemalla päästään helposti 100—120 merkk./min. Huonon ja hitaan käsialan omaavat on pantava harjoittelemaan muita runsaammin. Vaikka näistä oppilaista ei tulisikaan sähköttäjiä, niin on muistettava, että *kaikkien viestimiesten* tulee ehdottomasti omata hyvä ja sujuva kirjoituskäsiala. Muutaman viikon kirjoitusharjoittelu on tarpeellinen kaikille viestimiehille. Näin ollen ei kirjoitusharjoituksiin ja sähkötyksen alkuharjoitteluun käytetty aika mene hukkaan keneltäkään viestimieheksi koulutettavalta.

B. Annon valmentavat harjoitukset.

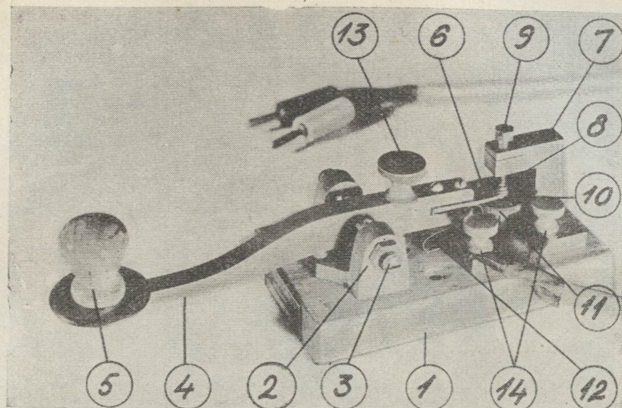
Annon valmentaviksi harjoituksiksi sanotaan niitä harjoituksia, joiden avulla koulutettaville opetetaan sähkötysavaimen käsittely. Jokaiselle koulutettavalle on mah-

dollisuuksien mukaan luovutettava oma avain. Muussa tapauksessa voi korkeintaan kolmelle koulutettavalle antaa yhden yhteisen sähkötysavaimen. Koulutettavat eivät kuitenkaan saa vapaasti käyttää sähkötysavainta ennenkuin kouluttaja antaa siihen luvan. Voidaan myöskin menetellä niin, että oppilaille luovutetaan avaimet vasta sen jälkeen, kun kouluttaja on antanut luvan avaimen vapaaseen käyttöön määrätyssä harjoituksessa. Koulutettava on vastuussa sähkötysavaimensa kunnosta samoinkuin muustakin hänelle luovutetusta koulutuskalustosta, kuten kuulokkeista, paperista, sanomalomakkeista ja kynistä.

Ennen valmentaviin harjoituksiin ryhtymistä selostetaan oppilaille avaimen rakenne (kuva 18.) ja sen toiminta. Sähkötysavainhan on itse asiassa tavallinen, tietyn virtapiirin katkaisija. Jotta tiettyä virtapiiriä voitaisiin katkoa määrätyllä tavalla on sähkötysavain rakennettu siten, että sillä voidaan joustavasti ja nopeasti antaa lyhyitä ja pitkiä sähkötysmerkkejä ja niiden yhdistelmiä.

Kaikissa sähkötysavaimissa eivät osat ja avaimen rakenne ole samanlaiset. Tässä esitetty sähkötysavain on puolustuslaitoksessa yleisessä käytössä koulutusavaimena. Sähkötysavaimen on oltava pöytään kiinnitetty, tai tulee sen alustan olla niin raskaan, että se ilman tukea pysyy sähkötettäessä paikallaan. Avain saadaan kiinnittää vain yksinomaan antoa varten varattuun pöytään.

S ä h k ö t y s a s e n n o s s a i s t u t a a n selkä suhteellisen suorana, rinta pöytää kohti; tuolin, taikka pöydän korkeuden tulee olla sopiva, siten, että olkavarsi riippuu



Kuva 18.

1. — alusta,
2. — akselintuki,
3. — akseli,
4. — varsi,
5. — nuppi,
6. — varren kosketinjousi koskettimineen,
7. — työkosketinruuvin tuki,
8. — työkosketin,
9. — työkoskettimen säätöruuvi,
10. — lepokosketin,
11. — lepokoskettimen säätöruuvi,
12. — vastajousi,
13. — vastajousen säätöruuvi,
14. — johtimien koskettimet ja kosketinruuvit.

melkoisen vapaana ilman, että olkavarren kohottajia tarvitsee jännittää. (Kuvat 19 ja 20.) Kyynärvarren tulee olla avaimen varren suuntainen ja ikäänkuin sen jatke.

P e r u s o t e a v a i m e s t a. Avaimen nupista otetaan kiinni seuraavalla tavalla: etusormen pää asetetaan vastajousen säätöruuvin päälle niin, että sormi on avaimen varren suuntainen ja sen päällä. Tällöin etusormen tyvi

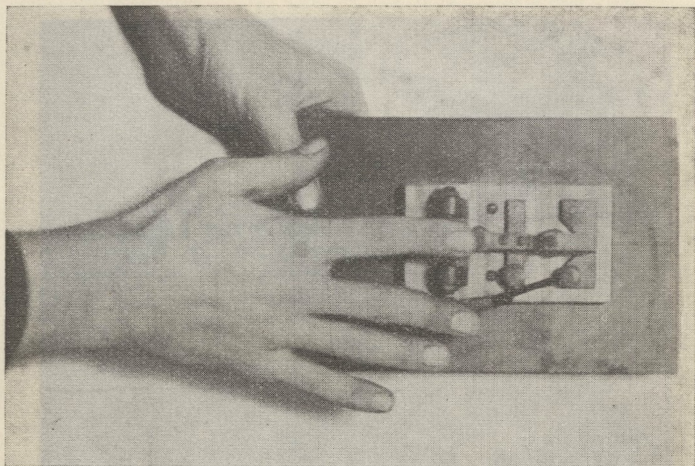


Kuva 19. Oikea antoasento.

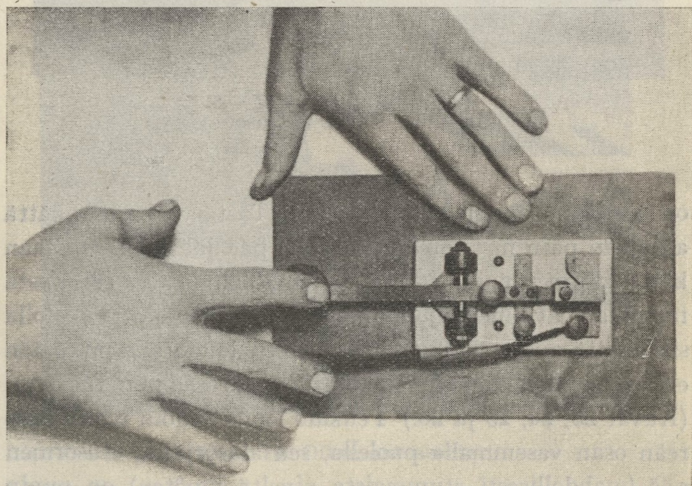


Kuva 20. Oikea antoasento

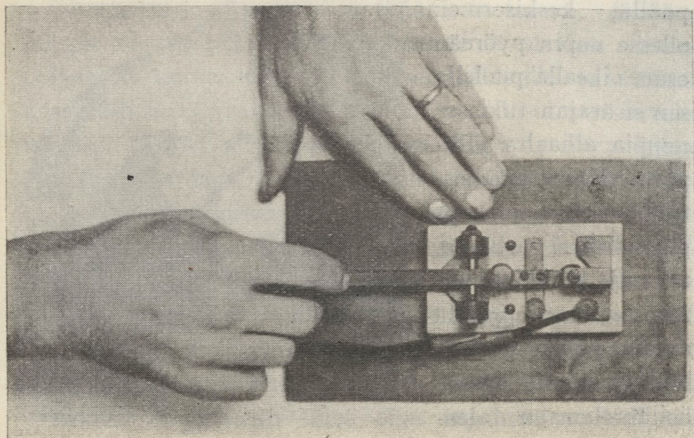
on avaimen nupilla. (Kuva 21.) Tästä vedetään kättä antajaan päin niin, että etusormen pää jää kannattamaan kättä avaimen nupin varassa. (Kuva 22.) Tästä asennosta tartutaan avaimen nuppiin keskisormella ja peukalolla siten, että avaimen pyöreätä nuppia joudutaan pitämään etusormen, keskisormen ja peukalon lievässä puristuksessa. (Kuvat 23, 24, 25 ja 26.) Peukalo lepää tällöin nupin pyöreän osan vasemmalla puolella, sen alasyrjällä, etusormen pää (mahdollisesti etummaista niveltä myöten) on nupin



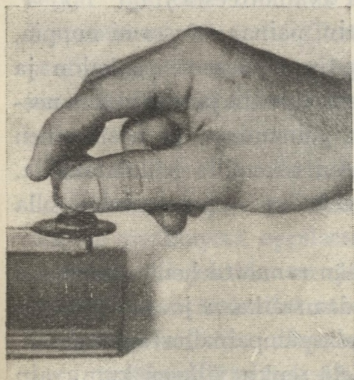
Kuva 21.



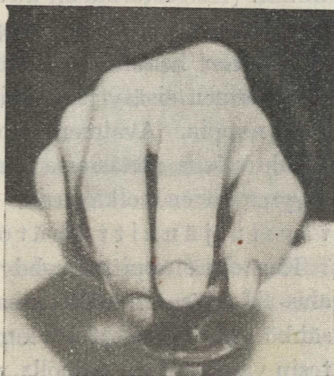
Kuva 22.



Kuva 23. Ote avaimesta.

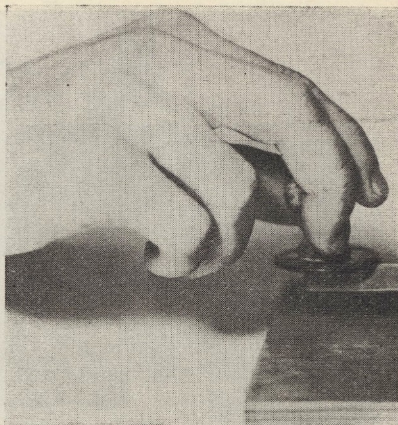


Kuva 24.



Kuva 25. Ote avaimesta.

päällä, keskisormen ollessa nupin pyöreän osan oikealla puolella sen sisärajan tukiessa nuppia alhaalta ylöspäin. Näin muodostuu, kun avaimen nuppia ei liiaksi puristeta, nupin ja kaikkien kolmen sormen välillä nivel, jonka varassa lähinnä ranne pääsee heilahtelemaan alas- ja ylöspäin. Selostetulla tavalla tartutaan avaimen nuppiin, alussa useita kertoja, kunnes oikea ote tulee tavaksi. Sen jälkeen tartutaan suoraan nuppiin kiinni. (Katso tarkkaan kuvia avainotteesta.)



Kuva 26. Ote avaimesta.

Ranteen heilahtaessa alaspäin, painaa etusormi nuppia, ja ranteen heilahtaessa ylöspäin, nousee se peukalon ja keskisormen sisäsyrjän tukiessa liikettä ja ikäänkuin nostaen nuppia. Avaimen nupin painaminen ja nostaminen tapahtuu siis pääasiassa ranteen tekemillä heilahduksilla. Kyynärvarren, olkavarren ja koko vartalon tulee olla täysin jännittämätön.

Kun ote on opittu, ryhdytään rannetta heilauttelemaan alas- ja ylöspäin. Täten saadaan aikaan jo jonkunlaisia sähkötysmerkkejä. Mutta kun alaspäinpainallusta jatketaan, tosin vain ranteen painolla, vielä senkin jälkeen kun avain on painunut työkoskettimen varaan ja rannetta taas hetken kuluttua heilautetaan ylöspäin, syntyy pitkä merkki.

Otteen tulee olla tiivis ja ikäänkuin imevä. Avaimen nuppia ei saa puristaa, vaan tulee siinä olevien sormien ikäänkuin antaa alkutuki ranteen liikkeille ja välittää nämä liikkeet avaimeen sormien muodostaman nivelen kautta. Näissä alkuharjoituksissa tulee avaimen kosketusvälin olla noin 0,5—0,75 mm. Vastajousen kireyden tulee olla kohtalainen ja joka tapauksessa sellainen, että se hyvin nostaa avaimen eikä vaadi ranteen heilahdusliikkeen painoa suurempaa voimaa painuakseen alaspäin. On muistettava, että mitä irtonaisemmin ja vapaammin kaikki nämä liikkeet suoritetaan, sitä vaivattomammaksi anto muodostuu ja sitä nopeammin liikkeet voidaan tehdä.

Annon harjoittelun tulee aina tapahtua rauhallisesti, eikä nopeuteen saa missään harjoituksessa väkisin pyrkiä. Harjoitukset on aina suoritettava sillä nopeudella, joka sujuu vaivattomasti ja täysin vapaasti sekä mitään lihaksia tarpeettomasti jännittämättä. Kun kaikki nämä seikat opitaan, on anto jo oikeilla jäljillä, sillä on huomattava, että hätäileminen ja turha kiirehtiminen saattaa aikaansaada sen, ettei koulutettava koskaan opi antamaan kunnollisesti ja saamaan oikeata avaintuntumaa.

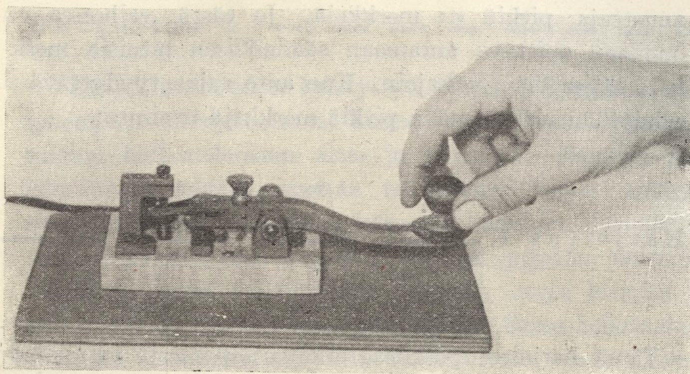
Kouluttajan tulee heti havaita, milloin oppilas ylittää antotaitonsa rajan, ja hänen tulee taltuttaa liian nopeaan antoon pyrkinyttä oppilasta.

Annon harjoittelu on jo valmentavista harjoituksista lähtien yksittäiskoulutusta aina siihen saakka, kunnes koulutettavat ovat saavuttaneet luotettavan ja varman tavan avaimen käsittelyssä.

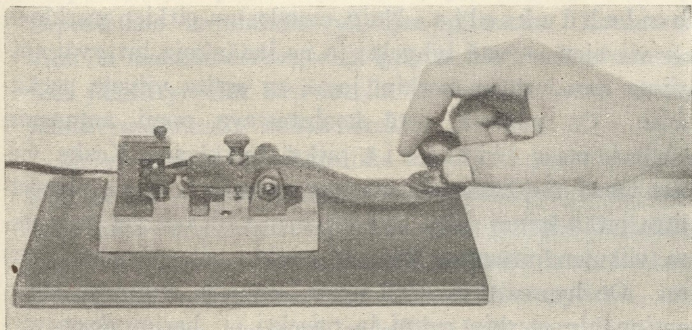
Valmentavien harjoitusten aikana tulee koulutuksen johtajan olla harjoituk-

sia seuraamassa. Hänen on valppaasti valvottava, paitsi koulutettavien antoa, myöskin kouluttajien toimintaa. Alkuharjoitusten aikana kukin koulutettava saa vuorollaan, kouluttajan valvonnan ja ohjauksen alaisena, harjoitella antoa 15—20 minuttia kerrallaan. Että tämä opetustapa sujuisi nopeasti ja tehokkaasti on oppilaat jaettava ryhmiin. Jokaiselle kouluttajalle ja apukouluttajalle annetaan oma ryhmänsä, jolle he opettavat antoa. Opetuksen tehostamiseksi siirtyvät kouluttajat päivittäin vuorotellen opettamaan toistensa ryhmiä. Yhden harjoitustunnin aikana voi yksi kouluttaja antaa anto-opetusta kolmelle oppilaalle vuorotellen. Antoharjoitusten aikana osallistuvat ne koulutettavat, jotka eivät ole antovuorossa, ottoharjoituksiin. Täten, kun antoryhmän vahvuus on noin 6 oppilasta, voivat oppilaat saada opetusta annossa kaksi kertaa samana päivänä. Kun koulutuksen johtaja valitsee paikkansa oppisalissa sopivasti, voi hän seurata opetusta ja tunnin loputtua tehdä havaitsemistaan epäkohdista huomautuksia kouluttajille ja apukouluttajille.

Kun sähkötysasento ja ote avaimen nupista on opittu, ryhdytään opettamaan pitkien merkkien muodostamista. Näytetään ranteen vapaa heilahdusliike, joka alkaa avaimen ollessa lepokoskettimen varassa ranne ylhäällä. (Kuva 27.) Tästä ranne painuu alas, painaen samalla avaimen työkoskettimen varaan. (Kuva 28.) Morsenauhalle muodostuu nyt pitkä yhtäjaksoinen viiva taikka kuulokkeista kuuluu yhtämittainen ääni. Painalluksen tulee jatkua vielä senkin jälkeen kun ranne on saavuttanut ala-asentonsa. Painalluksen yhä jatkuessa nousee ranne ylöspäin hitaasti. Kun ranne on noussut liikkeessään ylöspäin noin puoliväliin alkuperäi-



Kuva 27. Ranteen ylä- eli alkuasento annossa.



Kuva 28. Ranteen ala-asento annossa.

sestä lähtöasennostaan, vapautetaan painallus, ranteen liikkeen jatkuessa terävästi alkuasentoonsa. Sama näytetään useita kertoja ja annetaan sitten oppilaan suorittaa samat liikkeet. Näin syntyy pitkiä merkkejä, jotka eivät kuitenkaan liity toisiinsa vaan ovat ikäänkuin hitaasti

annettuja pitkiä »t» merkkejä. Jo tässä vaiheessa on oppilaan opittava antamaan säännöllisen pituisia merkkejä säännöllisin väliajoin. Kun anto sujuu tyydyttävästi ryhdytään yhdistämään pitkiä merkkejä toisiinsa:

Harjoitus 1. ——— ——— ——— ———

Tämä harjoitus poikkeaa alkuharjoituksesta vain siinä, että ranteen noustua painalluksen ja vapautumisen jälkeen alkuasentoonsa, se heti ja välittömästi painuu uudelleen alaspäin terävällä heilahduksella. Näin muodostuu pitkien merkkien — viivojen — väli lyhyeksi ja ne ikäänkuin liittyvät toisiinsa muodostaen merkin, jossa on useita viivoja peräkkäin. On pääasia, että koulutettava oppii antamaan toisiinsa liittyviä pitkiä merkkejä. Koska viivat tässä harjoituksessa ovat hyvin pitkiä, ei ole tarpeellista pitää kiinni siitä, että viivojen välit olisivat, suhteessa viivojen pituuteen, lyhyen merkin, siis pisteen pituiset. On huomattava, että hyvin hitaassa annossa katoaa ensinnäkin merkin rytmi ja toiseksi ei harjoituksen tarkoitusta, ranteen terävää painumista alaspäin uuden viivan muodostamiseksi, saavuteta. — Kun ranteen liike on muodostunut teräväksi on viivoja ryhdyttävä lyhentämään. Kun viivojen pituus, hyvin toisiinsa liittyneinä, vastaa noin 30—40 merkk./min. nopeutta on viivojen väleihin suhteessa viivojen pituuteen ryhdyttävä kiinnittämään huomiota. Katso piirroksia ja kuvia.

Harjoitus 2. — — — — — — — —

Viivojen antotaidon kehityttyä hyväksi, opetetaan yhä lyhempien viivojen antoa, kunnes ranne joutuu yhtämittaisesti heilahtelemaan alas- ja ylöspäin. Ranteen heilahteluja voidaan opettaa tehokkaasti ilman avainta siten, että oppilas asettaa kätensä, kämmen alaspäin ja sormet koukistettuina pöytää vasten pöydän reunalle. Tässä asennossa heilautellaan rannetta, ensin hitaasti ja sitten yhä nopeammin alas- ja ylöspäin. Sama heilahteluntuntuma koetetaan säilyttää varsinaisessa avainotteessa. Näin muodostuvat pisteet — lyhyet merkit — ikäänkuin itsestään. Hyvin hitaasti annettujen lyhyitten merkkien — pisteitten —pituus vastaa aina jonkun huomattavasti nopeamman antotahdin viivojen pituutta. Koulutettaville on huomautettava, että lyhyitä merkkejä ei muodosteta jännittyneellä käsivarrella ja sormilla, vaan ranteen jännittymättömillä heilahduksilla.

Alussa ranteen heilahdusliike on hyvin laaja — pisteet ovat pitkiä — mutta mitä nopeammaksi lyhyitten merkkien anto tulee, sitä suppeammaksi ranteen heilahdusmatka muodostuu. Heilahdusväli ei kuitenkaan koskaan, ei missään nopeudessa, saa tulla niin suppeaksi, ettei sen liike jatku runsaasti todellisuudessa tarvittavan rajan ylä- ja alapuolelle. Kun lyhyestä sähkötysmerkistä kuuluu vain terävä särähdys, on se merkkinä siitä, ettei ranteen liike alaspäin ole ollut täydellinen, vaan se on katkennut liian aikaisessa vaiheessa. Sanotaan, ettei painallus ole jatkunut pohjaan. Jos taas pisteitten välit ovat epätasaiset, on se merkkinä siitä, että ranteen heilahtelu ei ole säännöllinen kulloinkin kyseessä olevassa tasaisessa

antonopeudessa. Liian suuria nopeuksia pisteitten annossa ei saa vaatia, vaan tulee pisteitten nopeuden tässä harjoitusvaiheessa vastata 30—40 merkk./min. tekstinopeutta.

Pisteitä harjoiteltaessa on erikoisesti pidettävä silmällä sitä, että sormet eivät irtaudu avaimesta. Avaimen nuppia ei myöskään saa puristaa sormien väliin, vaan tulee sen nivelen, jonka varassa ranne heilahtelee, olla joustava ja kimmoisa. Avaimen kosketinjousesta ja ranteen joustavuudesta riippuu kuinka kimmoisaksi anto muodostuu.

Kun koulutettava joltisellakin varmuudella on oppinut antamaan pitkiä ja lyhyitä merkkejä vuorotellen, ryhdytään opettamaan näiden merkkien yhdistelmiä. Viimeistään näissä harjoituksissa on siirryttävä harjoittelemaan myöskin morsekoneella, jotta viivojen ja pisteitten sekä niiden välien oikea suhde voitaisiin silminnähden havaita.

Seuraava ja kaikki muut harjoitukset aloitetaan alkuasennosta so. avaimen ollessa lepokoskettimen varassa ranne ylhäällä.

Harjoitukset alkavat vuorotellen pitkällä ja lyhyellä merkillä, joiden jälkeen annetaan taas viivoja tai pisteitä vuorotellen ja jotka vuorotellen liittyvät toisiinsa koko sarjan muodostaessa yhtäjaksoisen merkkiyhdistelmän. Sarjan loputtua, joko pisteeseen taikka viivaan, tulee ranteen palata alkuasentoonsa. Pisteellä alkava harjoitus loppuu viivaan, viivalla alkava pisteeseen. Kaikki harjoitukset kerrataan niin monta kertaa kunnes ne sujuvat hyvin, pisteitten ja viivojen sekä niiden välien ollessa oikeassa suhteessa toisiinsa. Antonopeus noin 20—30 merkk./min.

Harjoitus 3 a. — - — - — - — - —

» 3 b. - — - — - — - — -

» 3 c. — — - — — - — —

» 3 d. - — — — - — — —

Harjoitukset 3 a ja 3 b erottuvat pääasiassa siinä, että 3 a alkaa viivalla mutta 3 b sen sijaan pisteellä. Vaikka harjoitus jatkuukin yhtäjaksoisena merkkiyhdistelmänä, muodostaa tämä harjoitus perustan seuraavien sähkötysmerkkien annolle: t, e, n, a, r, k, c, ä, m, g, q, y, p, w, å, j, o, ö, ja piste.

Harjoitus 4 a. — - - — - - — - - —

» 4 b. - - — - - — - - — - -

» 4 c. — — - - — — - - —

» 4 d. - - — — — - - — —

Tämän harjoituksen avulla opitaan seuraavat sähkötysmerkit: d. u, x, l, f, i, ẓ, ü, 2, 8, ?, pilkku ja kokonaisten ja murtolukujen erottamismerkki.

Harjoitus 5 a. — - - - — - - - — - -

» 5 b. - - - — - - - — - - -

» 5 c. — — - - - — — - - -

» 5 d. - - - — — — - - - —

Tämän harjoituksen avulla opitaan siis antamaan: b, s, v, =, 7, 3, ja: (kaksoispiste).

Harjoitus 6 a. — - - - - — - - - - —

» 6 b. - - - - — - - - - — - -

Harjoitus on perustana seuraavien sähkötysmerkkien annolle: 6, 4, h ja yhdysviiva.

Harjoitus 7 a. — — — — —

» 7 b. - - - - - - - - - -

» 7 c. — — — — -

» 7 d. - — — — —

Näillä merkkisarjoilla opitaan antamaan: 0, 5, 9, ja 1 sekä näiden merkkien välit. Kun useamman merkin jälkeen pidetään tauko opitaan myös ryhmien ja sanojen välit.

Kouluttaja ei saa antaa oppilaan siirtyä harjoituksesta toiseen ennenkuin viimeksi opetettu harjoitus sujuu hyvin. Kunhan vain ollaan vakuuttuneita siitä, etteivät koulutettavat harjoittele annettuja ohjeita rikkomalla, voidaan jo valmentavien harjoitusten aikana antaa oppilaille tilaisuus vapaaseen harjoitteluun. Kuitenkin vain sillä ehdolla, että he harjoittelevat vain sitä tehtävää ja harjoitusta joka kulloinkin on käsillä.

Mitään kiinteitä harjoitusaikoja annon eri harjoituksille ei voida määrätä koska oppilaitten kehitys on hyvin erilainen. Sitä, minkä toiset oppivat 10—15 minuutissa, eivät toiset opi milloinkaan. Tästä syystä riippuu edistyminen annon valmentavissa harjoituksissa kokonaan kustakin oppilaasta itsestään. Toiselta puolen ei liiallinen kiirehtiminen saa tulla kysymykseen, sillä opitun omaksuminen ja vaistomaiseksi saattaminen vie hyvältäkin oppilaalta aina jonkun verran aikaa. Annon valmentavat harjoitukset vievät keskimäärin noin viikon ajan, edellyttäen, että oppilaiden on annettu harjoitella vapaasti noin yhden tunnin verran päivässä, tiukasti annetussa harjoitustehtävässä pysyen.

Ennenkuin oppilas voidaan päästää harjoittelemaan aapisen merkkejä, on hänen suoritettava *kouluttajalle* koe, joka käsittää annon valmentavien harjoitusten harjoitukset 3—7.

Antoa on harjoiteltava vuoroin morsekoneella ja vuoroin värähtimellä. Antonopeuden on aina pysyttävä 40 merkk./min. vastaavan nopeuden alapuolella. Tämä saattaa monesta tuntua piinalliselta, mutta jos liian aikaisessa vaiheessa ryhdytään nostamaan nopeutta, saattaa siitä joissakin tapauksissa olla seurauksena vakavanlaatuinen ns.

antokouristus eli antokramppi. Kun annossa noudatetaan tässä oppaassa annettuja ohjeita tunnontarkasti ja kouluttajat huolellisesti seuraavat antokoulutusta ei antokouristusta yleensä ilmene.

Antokouristuksen huomaa siitä, että oppilas menettää hallinnan avaimeen. Sähkötysmerkit ovat epäselviä ja epätasaisia. Viivoja ja pisteitä tulee antajan tahdosta huolimatta yhtenä ryöppynä jne. Antokouristus johtuu pääasiassa siitä, että 1) oppilas on antanut nopeammin, kuin mitä hänen kykynsä ja taitonsa edellyttää, 2) oppilas jännittää lihaksiaan antaessaan niin, etteivät määrätyt rytmilliset hermoärsytykset enää pääse normaalitavalla vaikuttamaan antokäteen, 3) oppilaan on annettu harjoitella liian paljon antoa esim. antokäsialansa parantamiseksi ja 4) oppilas on niin hermostunut, että kadottaa hallinnan avaimeen.

Mitä antokouristukseen tulee, on siitä puhuttu hyvin paljon. Kokemus on kuitenkin osoittanut, ettei antokouristusta ilmene läheskään siinä määrässä kuin ns. ottokouristusta. Tapaukset ovat peruskoulutuksen aikana yleensä lieviä. Oppilas on saatava ymmärtämään, että nopeus annossa tulee aikaa myöden itsestään, kunhan vain maltetaan rauhallisesti harjoitella. Antokouristus vältetään siis parhaiten sillä, että antoon suhtaudutaan jo alunperin rauhallisesti ja hätäilemättä. Siitä vapaudutaan parhaiten siten, että antoharjoituksissa pidetään muutaman päivän ja ehkä viikonkin kestävä tauko, jonka jälkeen ryhdytään harjoittelemaan hitaasti antoa aivan valmentavista harjoituksista lähtien.

Kun vanhemmat sähköttäjät saavat antokouristuksen, johtuu se etupäässä siitä, että he »kylmiltään», harjoitte-

lematta, ovat antaneet suuremmalla nopeudella kuin mitä heidän kuntonsa edellyttää. Antokouristuksen saa myöskin ennen pitkään se, joka jatkuvasti yrittää antaa suuremmalla nopeudella kuin mihin hän pystyy. Antokouristusta valitetaan myös usein silloin, kun huonossa antokunnossa ollen pyritään näyttämään suurta virheetöntä antonopeutta siinä kuitenkaan onnistumatta.

IV. SÄHKÖTYSMERKKIEN ASTEETTAINEN OPETTAMINEN.

A. Otto.

Oton valmentavien harjoitusten jälkeen siirrytään ottoharjoituksiin. Opetus tapahtuu asteettain sähkötysmerkkien harjoitusaapisen mukaan.

Harjoitusaapinen on jaettu a ja b harjoituksiin. Joissakin tapauksissa myöskin c harjoituksiin. Harjoitus a:ssa esiintyvät aina uudet ja harjoitus b:ssä esiintyvät kaikki aikaisemmin opitut sekä uudet merkit. Näin ollen joudutaan aapiston alussa olevia harjoituksia — vaikeimpia — kertaamaan suhteellisesti enemmän.

Kouluttajan on kirjoitettava taululle kulloinkin opetettava ryhmä, piirrettävä vastaavat sähkötysmerkit sekä selostettava kunkin merkin aikayksikköarvo ja rytmi. Rytmiä selostettaessa käytetään ns. »titaamisjärjestelmää». Lyhyt merkki on »ti» ja pitkä merkki on »taa». Oppilaita on kehoitettava itsekseen titaamaan ottoharjoituksissa ottamiansa merkkejä. Täten merkkien rytmi painuu paremmin koulutettavien mieleen.

Kutakin merkkiä annetaan alussa, uusien aapistoharjoitusryhmien esittelyssä, noin 2—3 minuutin ajan noin 5—6 sekunnin välein. Myöhemmin on 2—3 sekunnin väliaika merkkien välillä sopivin, kunnes päästään tasaiseen noin 40 tahdin antoon. Jo alussa on estettävä oppilaita kirjoittamasta sähkötysmerkkejä paperille tai katselemasta niitä jostain kirjasta sekä kirjoittamasta merkkiä ennenkuin se on annettu loppuun. Alunperin on myöskin päästävä siihen, etteivät oppilaat ole liian kiinni annossa. Merkki kirjoitetaan paperille vasta sen jälkeen kun seuraava merkki alkaa. Edellistä merkkiä kirjoitetaan paperille samalla, kun korva kuuntelee seuraavaa. Tämä taito on varsinkin myöhemmin välttämätön, kun nopeus suurenee ja joudutaan kirjoittamaan noin 2—4 merkkiä annon jäljessä. Kun tähän opitaan, niin huomataan ennen pitkään, että merkkien vaistomainen paperille merkitseminen on paljon varmempaa kuin niiden tarkka kuunteleminen ja seuraaminen. Tottuneet ja taitavat sähköttäjät pystyvät sähköttämällä keskustelemaan tuntimääriä pitkin lausein ja jälkeenpäin kirjoittamaan nämä muistiin, jos tarvitaan.

Kuulokkeilla ottoa harjoiteltaessa ei koskaan saa käyttää liian voimakasta värähdinääntä, sillä ottokestävyys kärsii huomattavasti liian voimakkaasta äänestä ja ottohermoston vastavaikutus hidastuu ja tylsistyy.

Kirjaimet on kirjoitettava yhteen. Ottoharjoitusten anto on uusien merkkiryhmien opetuksessa alussa hyvin hidasta, mutta nousee siitä sitten tasaisesti harjoitus harjoitukselta kunnes on saavutettu noin 40 merkk./min.

nopeus. Tämä nopeus säilytetään kunnes aapistoharjoitukset on suoritettu loppuun. Kouluttaja antaa ensin harjoitus a:n alusta loppuun, siten että hän ensin antaa merkin ja sanelee aakkosnimillä perässä ja koulutettavat kirjoittavat annetun kirjaimen paperilleen. Harjoitus on siis ikäänkuin aakkosten lukua ja kirjoittamista, mutta huomattavasti tehokkaampaa kuin esim. läksyn lukeminen. Jo noin puolen tunnin harjoituksen jälkeen koulutettavat alkavat kirjoittaa annettuja kirjaimia paperilleen ennenkuin opettaja ehtii sanomaan niiden aakkosnimen. Kun harjoittelussa on kehitytty niin pitkälle, että suurin osa koulutusryhmää näyttää oppineen uudet merkit, siirrytään varsinaiseen ottoharjoitukseen b.

Jos jonkin aapisenharjoitusryhmän merkit ovat, syystä taikka toisesta jääneet heikoiksi, on palattava takaisin p.o. harjoitukseen. Tällainen kertaaminen on silloin tällöin paikallaan.

Kun harjoitus b:n ryhmät on tavallisessa järjestyksessä annettu loppuun, voidaan siirtyä antamaan mielivaltaisessa järjestyksessä, esim. lopusta alkuun, pystysuoraan, edestakaisin jne.

Koulutettavia on seurattava koko ottoharjoitusten ajan ja kun on annettu noin 10—20 ryhmää on ryhdyttävä kuulustelemaan annettuja merkkejä. Oppilaitten tulee tällöin lukea ottamansa merkit niiden aakkosnimillä. Vaikka kuulusteleminen vie aikaa, pitää se toiselta puolen oppilaat vireessä ja vältetään laiskotteleminen. Kun ottotaito ja kestävyys paranee, voidaan antaa 50—100 ryhmään ennenkuin kuulustellaan. Tällöin ei kuulustelemimen aina ole välttämätöntä, koska se vie pitkän ajan.

Sen sijaan voivat oppilaat aikoinaan verrata ottamiaan merkkejä keskenään.

Jokaiseen aapisenharjoitukseen liittyy kaksi taikka kolme koetta. Nämä kokeet annetaan kuten aapisen kokeista on sanottu. Katso sivu 41.

Harjoitus No: 9:ssä, kohdassa c, esiintyy teksti sanomamuodossa. Vaikka ei huomiomerkkiä ka (annettuna yhteen) ole misssään yhteydessä opetettu, niin on kaikki harjoitukset ja anto yleensä, aina aloitettava tällä merkillä jo ensimmäisestä aapisenharjoituksesta lähtien. Koulutettavat tottuvat tähän »taatitaatitaa» merkkiin hyvin pian. Samoin on annon päätyttyä aina annettava sk eli loppumerkki. Jos kouluttaja antaa virheellisesti jonkin sähkötysmerkin on hänen annettava virhemerkki.

B. Anto

Heti kun koulutettava on selvinnyt annon valmentavien harjoitusten kokeesta, siirtyy hän antamaan ja harjoittelemaan aapisen ensimmäistä harjoitusta. Kun tässä suoritettu koe sujuu hyväksyttävästi, siirtyy oppilas seuraavaan jne. Antokoulutus on siis kokonaan yksittäiskoulutusta. Katso annon aapisenkokeita sivulta 41.

SÄHKÖTYSAAPINEN

OHJEITA SÄHKÖTYSAAPISEN KÄYTÖSSÄ.

1. *Merkkien esitys:* Otossa esitetään merkit niiden aakkosnimillä. Esim. e—Eemeli, i—Iivari, s—Sakari, h—Heikki ja 5— viisi. E:n aika yksikköarvo on —1, i:n—3, s:n—5, h:n—7 ja 5:n —9. Tätä ennen on tietenkin selostettava merkkien aikayksikköarvokäsite. Tällä seikalla on oma merkityksensä myöhemmin, kun päästään antoharjoituksiin, mutta sen selostaminen tässä yhteydessä on tarpeen, jotta sitä ei tarvitsisi ottaa uudelleen esille.

2. *Merkkien rytmi:* Merkkien esittelyn jälkeen annetaan oppilaille tuntuma merkkien rytmistä. E on—ti, i—ti ti, s—ti ti ti, h—ti ti ti ti, ja 5— ti ti ti ti ti eli ti, titi, tititi, titititi ja tititititi. Ensin titataan harvaan mutta oikean poljennon aikaansaamiseksi on tahtia tihennettävä niin, että esim. useampi s peräkkäin kuulostaa kuin hevosen laukka, e—kuin vesipisarat tippuisivat jne. Jotta merkkien rytmi ja poljento syöpyisi oppilaitten mieleen heti, voi esim. rystysillä koputtaa pöytään ja lopuksi annetaan merkkiä joko suoraan kuulokkeisiin taikka kovaäänisen välityksellä koko luokalle. Näin menetellään jokaisen aapistoharjoituksen alussa. Tähän menee aikaa noin 10—15 minuuttia. Mutta oppilaitten on vapaa-aikoinaan itsekseen titattava, jotta harjoitus syöpyisi mieleen ja että merkkien tajuamisnopeus nopeam-

min opittaisiin. Haitaksi ei ole vaikka koko luokka merkkien rytmiä selostettaessa titaisi kouluttajan poljennon tahdissa. Kouluttaja on ensin itse mukana, mutta lyö myöhemmin tahtia, jota koko luokka seuraa äänen titaten. Samaa järjestelmää seurataan tietenkin myöskin pitkien merkkien—taa ja lyhyitten ja pitkien merkkiyhdistelmien ollessa kysymyksessä — tititaati jne.

3. *Minimiharjoitusajat:* Jokaiseen harjoitukseen liittyy tietty minimiharjoitusaika, joka vastaa harjoituksen kestämisajan vähintä määrää. Tässä oppaassa esitetyt ajat ovat useilla kursseilla suoritetuissa kokeissa saavutettuja keskimääräisiä harjoitusaikoja. On huomattava, että useimmat oppilaat oppivat uudet merkit huomattavasti lyhyemmässäkin ajassa, toiset jopa puolessa tunnissa, mutta minimiharjoitusaikojen seuraamisen merkitys ei rajoitu yksinomaan siihen, kuinka nopeasti merkit opitaan, vaan etupäässä siihen, että koulutettavat sulattaisivat opetetut merkit ja omaksuisivat ne jotakuinkin vaistomaisiksi. Kokemus on osoittanut, että aapiston tehokkaaseen läpikäymiseen tarvitaan keskimäärin 25x5 tunnin harjoituspäivää eli noin 4 normaaliviikkoa. Haitaksi ei kuitenkaan ole, vaikka aapisen läpikäymiseen käytetään viisikin viikkoa sillä liiallinen hätäileminen aapiston läpiviennissä saa hyvin usein aikaan sen, että ns. kuulovirvirheet jäävät vaivaamaan. Kuulovirheprosentti on yleensä sitä suurempi mitä lyhyemmässä ajassa aapisto läpiviedään. 4—5 viikon säännöllisen harjoittelun jälkeen sujuvat ensimmäiset välikokeet 40:n tahdissa hyvin. Kuulovirheisiin, kirjoitusvirheisiin ja huonoon käsialaan on jatkuvasti kiinnitettävä huomiota.

4. *Merkkien kuulustelu:* Ottoharjoituksissa annetaan käsiannolla aina siihen saakka kun on päästy 55 merkk./min. nopeusluokkaan. Vasta sen jälkeen ryhdytään käyttämään konelähetintä, jos sellainen on käytettävissä. Merkkejä kuulustellaan aina välillä ja niin, että yhden tunnin aikana kaikki ovat saaneet tilaisuuden lukea jonkin ottamansa ryhmän. Kuulustelu on suoritettava ripeästi, jotta ei aikaa kuluisi hukkaan.

5. *Aapistokokeet.* Niin annossa kuin otossakin pidetään tarkistuskokeita aina kahden tunnin harjoituksen jälkeen. Kun koulutusryhmä on otossa suoriutunut 2/3 vahvuudestaan alle kymmenen (10) virheen voidaan siirtyä seuraavaan harjoitukseen. Kun koe on annossa annettu virheittä ja noin 30 merkk./min., voidaan siirtyä seuraavaan harjoitukseen.

6. *Harjoitusaika:* Vaikka aapistossa on a) harjoitukseen yleensä varattu 2—4 tuntia, ei tämä tarkoita sitä, että harjoitusta olisi yhtämittaa otettava 2—4 tuntia, vaan sitä, että välillä annetaan harjoitusta b), sitten palataan taas a) harjoitukseen ja edelleen b) harjoitukseen jne. a) harjoituksen yhteenlaskettu aika on 2—4 tuntia harjoituksen vaikeudesta riippuen.

HARJOITUS N:o 1.

e i s h 5

Harjoitus a)

eeeee eeeee iiiii iiiii sssss sssss hhhhh hhhhh 55555 55555
eeeii eeiii eiiis iiiss iisss isssh ssshh sshhh shhh5 hhh55
hh555 h555e 555ee 55eee 5eeei eeeii eeiii eiiis iiiss iisss
isssh ssshh sshhh shhh5 hhh55 hh555 h555e 555ee 55eee 5eeei

Harjoitus b)

eish5 5hsie	e5ihs shi5e	ihes5 his5e	es5ih 5sihe	ei5hs hs5ie
iehs5 eeiis	55hhi shh55	ieess sieh5	sh5ei 5hies	ei5hs hs5ei
sieh5 hss5e	shihe 5eehi	iih5i es55s	sesi5 iihe5	e55eh hhish
5sesi hs5ei	5sshi ie5es	shish eih55	ie5h5 essih	h5iss sih5i
5eeeh eiieh	s5seh hs5s5	5ee5i hhsie	5hh5i sessi	isi5e e5heh

Koe 1.

5hseh ei5is si5si ehehs ehi55 eis5i 5seh5 hhe5s 5ihis hiese
+

Koe 2.

eshhi ee5he isihe essi5 ish5h esiih h5ei5 hs5s5 5seh5 hsie5
+

Koe 3.

iss5h s55se ihee5 ehihs 5isei he55e ises5 ssi5h essih se5ei
+

Harjoituksiin a) ja b) on käytettävä yhteensä vähintään 4 tuntia otossa. Ristiin saakka 40 merkkiä. Kokeet annetaan n. 40 merkk./min. tahdissa 1,5 minuutissa.

HARJOITUS N:o 2.

t m o O

Harjoitus a)

ttttt ttttt mmmmm mmmmm ooooo ooooo OOOOO OOOOO ttttt ooooo
tttmm ttmmm tmmmo mmmoo mmooo moooO oooOO ooOOO oOOOt OOOtt
mtoOt OomoO motOo Omotm moOtO Omotm otOmt tOotm OtmOo mmOoo
motOo ottmo OomOt tOOoo otOmO mOtot mOoto otmOt tOotm mtOoo

Harjoitus b)

eish5 5hsie	hehi5 e5isi	isses i5hh5	tmoeO Ooitm	mtsoO oOthm
mohOt tosem	omOit sotmi	thmoO s5otm	eist5 ishme	oihs5 iesh5
tisho eim5h	oesth iOseh	tommi tm5te	meito meoti	eimot heimo
sisto hiito	t5toi testi	heOmo hossi	5ithO Oeiot	Omths omths
soite 5htms	hetim homti	himso 5itse	Ot5oe motsh	oste5 Oteme

otsis otiih	iot5t itset	om0eh issoh	0hti5 toie0	ohtm0 shtmo
etios smth5	miteh itmoh	osmih esti5	eo5t0 hstom	5etso etet0
em0ti tmio5	smioe mitmi	si0mo e0s5t	htom5 hes0o	emost s05mi
m0hot thomo	sotm5 omsit	homsi hetm5	mhois htmo5	0imhs t0msh
ehmos mhtio	05ost soh0m	mois5 emtsh	h5sht hs0ei	smeti 0ei5h

Koe 1.

emi5o sm0sh eohs5 htoem tsoi0 oit5h thoti tm5os 0smeh sihm5

mt50i eto0m it5te smh5t hosi5 50esi 5itom homo0 mst5h 0iths

Koe 3.

te0e5 5htit h5tsm 0omho oti50 ies0m 5isoh tmhos et5ti m0ote

etiot s05mh mtho5 ems0o ties0 5sihm itmst otoit i5teh h0oe5

Koe 2.

s5eh0 het5m titoi o0mst mhis5 tieso ems05 0ohtm hm5so t0ite

tetmi 0oste ht0hs 5smh5 h0ioh soet0 ims5o ethi5 itsmi ot05m

Harjoitus a):n on käytettävä vähintään 2 tuntia ja harjoitus b):n vähintään 4 ottotuntia. Kukin koe annetaan 40 merk/k.min. tahdissa 3:ssa minuutissa.

HARJOITUS N:o 3.

w j l

Harjoitus a)

wwwww wwwww jjjjj jjjjj lllll lllll wwwww wwwww jjjjj jjjjj
lllll lllll wwwjj wwjjj wjjjl jjjll jjlll jlllw lllww llwww
lwwwj wwwjj wwjjj wjjjl jjjll jjlll jlllw lllww llwww lwwwj
jlwlw wlwjj jlljw wlwlj ljwlj jlwlj jwlwj jjwll lwjwl llwjw
wjljw lwlwl jwjjj wljww lwljw lwljw jwwjw llwjl ljwlj ljwjl
jwllw jwjlj jwwjl lwljj jjjwj lljll jlwjw wwwjw lwjlw wlwjw

Harjoitus b)

eish5	5hsie	tmoOt	tOomt	wjlwj	lwjlw	esthm	wo5ji	iOl5o	twetj
jsmwi	howet	Olsww	jhols	5Ojim	w5Owh	holst	tw5ml	jioje	Owtjl
ljtwm	hjosj	jolO5	wmtil	tsewO	iwjoe	ltt5j	mihjo	ejwOs	wothw
ti5lm	5wjoe	jtOsl	mehwo	sjOht	i5thO	jsowh	emlsO	tjeoj	w5ml5
itwht	owsOw	jeojh	imj5t	tleoj	wiOwe	stlit	mw5Ol	isojh	mwtjl

ljtwO	ejoij	lm5wt	tsloh	hwO5w	jtejt	mijO5	slohj	wmslO	thwoe
iwmsj	jtewt	o6lOi	ijo5w	mhtse	twmsl	omijO	jtejt	hwO5w	tshol
lm5wt	joijw	Oejtl	tOwoj	hmj5t	tleoj	wiOwe	stlit	mw5Ol	jshjo
mwtjl	ijeow	sitwh	w5ml5	tjeoj	Omlse	eowhh	Oj5ti	5hjsl	Oewoh
iwmsj	jtewt	o5lOi	ijO5w	mhtse	i5thO	jsowh	emlsO	tjeoj	w5ml5

Koe 1.

tsmhe wjoi5 lhOol wetjt jwsmi wohet Oswml joslh 5jimO tejtj

wOh5w hltso t5lmw joeji lwOtj hOti5 joswh elssm tejoj wm5it

Koe 2.

twwhO osOmh thi5e hetw5 jhOwj slost woims whol5 ijtel 5O5Os

lsmsl olhwm w5jte ojeti ojojm jtOij wltjm wewsj O5itm itjtj

Koe 3.

sjOt5 joit5 lmeti tj5iO j5slo wewhw msjmi towlw jtsiO oltsj

jmwjO ohjje 5iwte ethoj e5eti jh5wt hmwhm Osloo Ohlsw mswlt

Harjoitus a):n käytetään vähintään 3 tuntia ja harjoitus b):n vähintään 12 tuntia otossa.

HARJOITUS N:o 4.

g ö 9

Harjoitus a)

ggggg ggggg ööööö ööööö 99999 99999 ggggg ööööö ggggg ööööö
99999 ööööö 99999 gggöö ggööö gööö9 ööö99 öö999 ö999g 999gg
99ggg 9gggö gggöö ggööö gööö9 ööö99 öö999 ö999g 999gg 99ggg
göög9 9ö9ög ööggö 999ö9 ggög9 ögö9g gö9ö9 gög9ö ggöög 99öö9
ö9ögö göög9 99gg9 öög9g ögög9 99öö9 gögöö 99ggö ög9gö öög9g
ö9ö9g ö9g9g gög99 g99öö ögö9ö öög9g ögö9g göö9g ögö9g ögö9ö

Harjoitus b)

eish5 5hsie	tmoOt tOomt	wjlgö 9wjlg	ö9eis h5eis	h5tmo Owögö
e9l5h iöjhs	sgwie hlts5	5jmei twolO	meOjo osgwm	Ohö9t w59gl
jieo9 ltiOg	gmsoö öohmj	9O5tw e9ilö	s5jgh hwhl5	sitjt esmwm
5eoeo ilOsO	jghwO owö5j	m99il tgetg	loimö 9Oso9	gohOö m5jtw
h5l9e shjöi	eiwgs 5stlh	iemjö Olowt	ojOem mwgso	t9öhO l9g5w

9oeij	gOitl	öosmg	jmhoö	wt5O9	wtj5m	öOhog	9osO9	ömiol	gtegt
li9m9	j5öwo	whgjO	OsOli	oeoe5	mwmse	tjtis	5lwhh	hgj5s	öli9e
9öOgo	5mhlt	jtsmw	wiioj	o5eOö	Oh9og	msög9	teg9l	5wOwt	hjojm
slmlo	igseO	eöwsi	9ji5l	he5sh	twmoe	olOsO	Ojghw	owö5m	99tgl
9OgeO	öjoii	wmstj	thml5	ogOö9	i5ems	ejtis	5lwhh	gjh5s	öli9e

Koe 1.

miehe o5s9j sgöje owt5j tljto Osgjö gh9ög lwomO jömw9 ieOög

hs59h i5swl mowom le5hm gjlti mioe5 sogsh e9öwt mitje j5sgj

Koe 2.

itljg mh5el womom iws5O h9esk göOei 9wmöj emowl gö9hg öjgsO

otjlt i5two ejögs j9sho eheim imtoh lj5oi hwOwg ems9g 6ö5me

Koe 3.

tolsw jogtt o5ö5m isjle 9ehje iehlö Oömwg Ohowg em9sg öOgjö

gle5w omosh sw5hi t5mOm ejlgh isglh gj9wj iööög ömehm wOö9g

Harjoitus a):n käytettävä vähintään 3 tuntia ja harjoitus b):n vähintään 16 tuntia otossa.

HARJOITUS N:o 5.

a u v 4

Harjoitus a)

aaaaa aaaaa uuuuu uuuuu vvvvv vvvvv 44444 44444 aaaaa aaaaa
uuuuu uuuuu vvvvv vvvvv 44444 44444 uuuuu vvvvv 44444 vvvvv
aaauu aauuu auuuv uuuvv uuvvv uvvv4 vvv44 vv444 v444a 444aa
uvavu 4v4vu uvu4a aua4a 4ava4 vu4uv avaua 4u4av 44auv vvvuv
aauaa 4v44a vvv4v aua4v 44uav uuav4 uu44v vvaa4 uuaav uav4u
uava4 4v4v4 4u4uv avaua 4v4au uav4a aau4v vau44 uavua uav44

Harjoitus b)

eish5 5hsie	tmoOt Oomwj	lgö9w jlgö9	auv4a 4vugö	9h5si ög9wj
etwaj imjuw	solvg hOg4ö	5wöel tj9is	mlash ogyh9	Oöv5O w94te
jaem5 luiot	gvsOi ö4hwu	9e5jv aitlm	usmgO vhoöa	45O94 ögwjh
jawte wujmi	gvlos ö4gOh	leöw5 si9jt	hsalm 9hugo	o5vöO et49w
5meaj toiul	iOsvg uwh4ö	vj5e9 mltia	Ogmsu aöohv	O9454 hjwgö

oteug	emivö	5os49	t0hea	iw5iu	ujtsv	vlmh4	mgo5ö	0ög0a	9w4jh
m0ltg	a4ömi	aso9h	j0huw	5vg4ö	5tmio	eu0ia	vwsuj	jhvl5	4geö9
shi9s	9ohaj	e5ult	tvgm4	öo90w	jwagu	wövjt	l4lme	egoiö	0swh5
h4ja9	w0ö0g	mgo5ö	lmh4t	sviua	vujiw	5t0he	5os49	miwöe	ugalj
eot95	4hvh9	söusw	iag0o	l9jmt	löeg4	öwvgw	jul05	ajohw	msite

Koe 1.

jglho 5iv0a jölwu m5sev ajg9u 4ihto w5sev aölwo tihto wlöau

övaöe wothi towlg 9u4ih g0m5s evaöi wu4ih towlö jm40v 5ohsg

Koe 2.

ewtja ijwum slgov hgö04 5ölwe t9sji mahsi ou9gh 0voöh w4e9t

je5am lituo gslvj öhu4w 9svej atmvi um0sg voa45 9heo4 öwhgj

Koe 3.

wö4eh 9gwtj 5aöo0 voh90 vh5ou gja40 lgsha mum0s ilmta sji9r

lwe5ö vej59 wuhös gö0hv goslv usovg mijuw ilout jatwe ma5ej

Harj. a) vähintään 3 tuntia ja harj. b) vähintään 10 tuntia otossa.

HARJOITUS N:o 6.

n d b 6

Harjoitus a)

nnnnn nnnnn ddddd ddddd bbbbb bbbbb 66666 66666 nnnnn nnnnn
ddddd ddddd bbbbb 66666 bbbbb ddddd bbbbb 66666 bbbbb ddddd
nnndd nnddd ndddb dddbb ddbbb dbbb6 bbb66 bb666 b666n 666nn
b6nnd dbdbn 6d6b6 66dnn ndbnd bnb66 bnndd dnbn6 dbd6n b6bnd
nnd6b bb6bb 6dddb nnd6b bn6bb bbdn6 6ndb6 ndbd6 d6dnb ndb6b
dndb6 66bbn nnn66 ndn6b bnd6d ddnb6 ndnd6 66bbb bbd6n nndb6

Harjoitus b)

eish5 5shie	tmo0t mo0wj	lgö9w jlgö9	auv4a 4vugö	ndb6h 5ög96
e46vt iwbum	sgda0 hjn0o	5ö9ou tlöma	m9lnv onjd4	odgb9 adw6l
u64hö ve5sj	4vtig wum5n	gaoed j0a4i	öouws lmvgh	9etej 5nsöb
dhilw bsh96	6i0te ö6b9h	dnvi4 tv6ne	mubwi 0adgs	o0njh uo9ö5
amölr vnl9m	4djno 9bgd0	l6wba öh46u	js5ev gitv4	n5muw deoag

e4i6w	svbgh	tudj5	manöO	O9uoö	oltm9	molnO	anjda	vdgbu	4bw6v
964e4	lh5vw	östug	jimaj	g5oOö	neaol	d4um9	iwvtn	sge5d	hjshb
5öis6	blhiö	w9O6d	6tbne	9vhi4	w6li9	ehthd	shO94	bibiv	66önd
is4hw	aOug5	bjwoj	öemös	tl59n	öjhgs	4ni56	dsteu	emv4v	ouagw
avm4n	ö9dlt	lbj9l	6gnmw	dodOa	tmvOu	6oab4	uOdwe	ongis	9öhj5

Koe 1.

e6tv4 ibmuw sdOag hnoOj h9uoö töaml mivn9 oj4dn Ogneb awl6b

u4öh6 v5jse 6tgiv wmnsu goted jai4O öuswo lvhgm 9e6jt nsböh

Koe 2.

bh69s bOeti öbh9v dvuin tubw6 vmie4 oaödn gjOsh umö9o alöt5

vdjln 4nom9 6bgwö lbado ös5hj evuv6 g5min tuvwu d4aoe iOaoe

Koe 3.

sgvuh wmloö 5öseb j5gtO w9hi6 sOhbd e9bOt h6iöd vi4n6 ewalu

töibj nsg5ö owhvg mdöeg 9ghjv msw5b nejoö n4j9a ejvw4 mgibl

Harj. a) 3 tuntia ja harj. b) vähintään 8 tuntia ottoharjoituksissa.

HARJOITUS N:o 7

k x r p å

Harjoitus a)

```
kkkkk kkkkk xxxxx xxxxx rrrrr rrrrr ppppp ppppp ååååå ååååå
kkkkk xxxxx kkkkk xxxxx rrrrr ppppp rrrrr ppppp ååååå ååååå
kkkxx kkxxx kxxxr xxxrr xxrrr xrrrp rrrpp rrppp rpppå pppåå
kxrpå xxåpp påkkx xkxkå åpååp xxåkå rprrp pråkx åxpkr kpkpå
xrxkx pårrp prrrå åxxpp xpårk kxrpå åkåxp krkrp råpår kårxx
kprpx åxpxr rprpk xkkxå påååx kpkrr rpkåx xxåpk rprkå xpxrk
```

Harjoitus b)

eish5 tmoO5	hsieO omtlg	ö9wjl gö9au	v4a4v ugönd	b6h5ö g96e4
kprxå rxåpk	kårpx xekpå	påish rxOom	åtwlj xöguv	4b6n9 exadå
etjk9 imlxu	sogrv hOöp4	5a9ån tuejk	mvi9r o4söå	Onhgp ad5lx
ubkwm v6xbo	4wrdO njp6a	dlåOt bgtoe	6kmti wxoms	jrOeh lpai5
gåusd öevhb	9i45w ksna6	xhduj röbvi	pö64g å9wnö	ö4vb6 ågduå

td0lå	an6jp	04dwr	ovb6x	muwbk	xald5	p0gnh	åoö4s	rm9vi	ktjue
n5åa9	4hp0ö	vsrog	uixml	9ektj	ebogt	i6tkm	swmxo	hjer0	5lipa
dgsåu	böhev	w9si4	6kasn	jxuhd	lrvb5	gp4ö6	öån9w	6öb4v	wåugd
n4åvp	9aöru	9xg05	klohs	mjtie	xlpåg	5dhör	k9sna	ji40e	voumt
t0aå6	o0dpl	mbrjd	wxwn4	6kbvu	shiae	sim0p	etorl	omxjw	ktg6b

Koe 2.

l456x eäiös åhp5r txmko 9ö0ag lujvw 46nbd tg4mo 09öa5 uhvsr

indeå bp6rw xjklg jduvg wö9åb deni4 svhu5 kax0r opåmt kubxn

Koe 1.

0546x r4pvå ju9aö g5lhs wibed m6t0o w96uö vg4ln kjr6å wpbxd

m5oh0 saite iöåer 4hprx ktmöo gaujv wndbl egööh asu4i neådp

Harjoitus a) vähintään 3 tuntia ja harj. b) vähintään 8 tuntia otossa.

HARJOITUS N:o 8.

c ä ü z =

Harjoitus a)

ccccc ccccc äääää äääää üüüüü üüüüü zzzzz zzzzz ===== =====
äääää ccccc äääää ccccc zzzzz üüüüü zzzzz ===== üüüüü ccccc
cccää ccäää ääääü äääüü ääüüü äüüüz üüüzz üüzzz üzzz= zzz==
cäüzz =z=äü ücäcä z=ü=z äzccä cüü== =c=cü äccää äczzü ü==äz
czäü= =üzcä äzczä ü=äzz cäz=ü äü=zc zäüc= =zcäü äzäzc cü=zä
äzcüü =z=ää cczüü üzüz= =ä=z= ücüzü üäzc= äüzcc =üääü äcz=ü

Harjoitus b)

eish5 tmo05	hsie0 omtwj	lgö9a uv49ö	gljw4 vuand	b6kxr på6bd
nåprx kcäüz	=b6ög eckjn	iörld süpgb	hzåö6 5=x9w	tåjnc mpldä
orgbü 0xö6z	ak9w= ujcek	vläix 4güsr	näzhp d9=5å	betcs 6imäv
wsoü4 jh0zt	lna=m guw4o	övn60 94bva	kdnt5 xbdmh	r6uou pwv0i
åt4ae cm5kj	äohxl ü0srg	zaipö =5eå9	jgöhs bsdz6	ecisö kjrüh

5zpln dgåt=	måxöb 69jpo	Orlnw cdgxa	uköbä ü69jv	4lcwz =eägn
däüik xsz9b	6e=hr p5tiw	jsmcå uäohl	gnOüv 4zauö	9vw=t m464k
xdbuo Ovnbr	p6dta 5muwå	ctvoh sO4mä	üo5ai ekhOz	=asxj lri5j
bgepg öåösd	h9sz6 å5prh	=9zsx kiüäd	ngäec 4ljvu	m=tz4 anüOv
uoähl csjmi	tw6be w9bö6	x=dgå 5pzjn	klrüh seöic	lxjke hia5o

Koe 1.

O459= dölir bügsp h=jzt ämåoa nxu9v 4w6ec 5öaüO zokmå tpwr6

xbkdj 4gmvä u9neh isker ipåsx hj5lg cöv9u cdänü bzd=u taomO

Koe 2.

O6lOx jåpgö r9kna dbowm etvis uh4c5 ä=üzn 9dbög 6wljc eäiüs

zh=k5 xarop åmutv ch5äü zs=i4 euwv6 btmdo nOa9ö kgrpj ålzcü

Harj. a) 3 tuntia ja harj. b) vähintään 12 tuntia ottoharjoituksissa.

HARJOITUS N:o 9.

1 f 2 8 ?

Harjoitus a)

11111 11111 fffff fffff 22222 22222 88888 88888 ????? ?????
fffff 11111 jffff 11111 88888 22222 88888 ????? 22222 ?????
111ff 11fff 1fff2 fff22 ff222 f2228 22288 22888 2888? 888??
12f8? 8?11f f?f12 28f2? 11f28 82821 1ff8f 12112 f??f1 11?28
182?f ff118 8f12? ???1f f1f1f 128?f f12?2 12228 ?11f? 82821
1f228 1f82? g?121 18??8 11?1f 8f12? 82f?1 ?21f8 8ff12 12f8?

Harjoitus b)

eish5 5hsie	tmoOt moOwj	1g9ö9 ögljw	auv4a uv4nd	b66bd nkxrp
ååprx kcäüz	==züä clf28	??82f 1f28?	äcü8a ü28z?	18?üz uü2dz
wpzle ifüeg	jxä2s h8ckö	16å?5 t=1b9	edfzm oü2ni	sa8äO wc6vh
54båg jpduO	tlnrö 1x4fm	O2vk9 a6u8k	x?abu vd9cr	päln4 n4öüå
lzjvd bugåf	2=wa6 k9et8	?milx rösoc	=Ohjp åg5eü	zitwc äOms=

ah0oü zmo5u	vw?t= 15pg4	njrhf 2sxö6	b1ki8 ?e=9d	dzu2ü ögw9å
elizf spü2h	wrä85 gxc?t	jkå=m ö6lzo	1bfü0 9d2äw	en8cg ia6åj
svbpö h4dr1	5unx9 0l4ka	tfv6u msubv	o8ad4 k?9nn	xc14d räövb
püju6 åzgak	låw9x f=e1r	2tiöp 8msjå	?ohgc c05wä	äet0ü üimoz
zs0m= =hotl	a5?5f uwph2	vgrs8 4jxi?	nökeü 61=2ö	b9ugd zwd9å

Koe 1.

0945= 2es8f ifhlt zmüoä wcgåj pör1x ak6ub vdne1 if2s8 hz=?5

tümäo c0åwp gjröx k16aö bvudn zküäx xcråp lo?fö m2tzh hdsbi

Koe 2.

1904= edwng vjuö9 ap8r1 xök6j bgdwn 5ahvs 4iuel ofm2t å8zc?

äüdwg bj6ön 149ve uiasx hxüsä octm? ozküx rflåp x=lög gwöxå

Harj. a) vähintään 2 tuntia ja harj. b) vähintään 15 tuntia ottoharjoituksissa.

HARJOITUS N:o 10.

y q 3 7 /

Harjoitus a)

yyyyy yyyyy qqqqq qqqqq 33333 33333 77777 77777 ///// /////

qqqqq yyyyy qqqqq yyyyy 77777 33333 77777 ///// 77777 /////

yyygg yyqqq yqqq3 qqq33 qq333 q3337 33377 33777 3777/ 777//

yq37/ 73/yy qy3y/ y/3/q q33qy y/33q qyqy3 y//q3 377/3 3737q

qyy37 77/73 3cy37 y/q/7 37q37 yqyq7 y3yy3 7q7/q q/q/q y37q/

///q/ 3777q 3y3yq y/y/3 737qy qyqqq y37/7 3/qy7 y73/q 7/qy3

Harjoitus b)

eish5	5hsie	tmoOt	moOwj	lgö9w	9öglj	ndb6n	6bdna	uv4a4	uvkxr
påååor	xkcäü	z=z=ü	äclf2	8??82	flyq3	7/7/3	qy37/	7/yq3	/73qy
e/z?6	i7ülb	s3äfd	hqc8n	5yå2v	t?p=4	m8ryu	o2xqa	ofk39	wl67ö
g/b=l	jzdeg	öümij	iä4sw	9cvhO	aåu5o	up/tm	v7rmt	4x3ol	nkqOf
deyw2	bi?g=	6s8jå	kh4ö8	x5fly	rtlaq	pm=9?	åoau3	cO9v7	ävl4/

ügöne zjwdi	=öjbs 1lg6h	f90k5 2aoxc	8umrä ?vtpü	y45åz qnhck
3dsäx 7biür	/6ezp åqüzc	8z72ü ie/z7	sh3ü? 6läq5	bfcyt d8å?m
n2p80 v=r20	4yxfw uqklg	a36=j 97bzö	ö=dü1 9äne1	gi4ca jsvåu
whupv 05/r4	ot7xn 3mkmd	toqeb 10yi6	fw?sk 2g8hx	r52j/ åftpö
811må ya=oc	q9a0ä üw9u?	3vlgz 74öj=	n/wöl edj1f	ibg92 s60a8

Harjoitus c)

Ka åptol 1908= eqsyi 73/28 hfzt5 müoä? wcjgr öxu6b vdn4q
6/73y b8dn? 42fvl uzaü9 öäjlc gåpw0 påotx
m5h-i kexäü iåhsc t5prh mx6ko b0dgn j4wöv k=

Ka ävthf =2137 9ualq fqyzl 82/37 ülqec hy?åp rqexi 6sb5d
nmou4 90/12 wögjp 6rbxd knzvü 4äuc5 ha9sö
ige17 jwqom 03/27 tqflå 2=åü? avd6r czä0t k=

Ka tötd5 1327= sOö9b saz6h ci5rx c6eud qävr4 apü?å vü?za
yn=k2 hcdåe xlqbf lrqü6 t7p73 j2/g3 2/ö38
wOf2j 19mly q9/Ow zyqjw q47lu laoeu mg9ni k=

Ka 3ütdg =1802 epeiå gedso ybzås hp6ün äxer5 x5ijb z7bji
hk7zs cüdwi üdgel äiüeb girnw 2/8O= h859?
xhäyk lh2pu loåc5 6öhum p8ovå åkvy2 Ol/=4 k=

Ka qatm9 =135O oluta 4uyüp 2cz7q 6O8=? puåtf övåjs utltm
rq97r pgbzü zrijr 52/29 ag4?- 3xsdä irb7ü
pe6zå qcüzü 68/72 ize7h 3sü?ä lqfcb tyådm k=

Ka üktgc Ol29= hönen qzåjz w5d4i yöpüj btsv? lärlg mh8cf
fkodw e7vOc wc3ub 2iag? 9=pm? qs6la tr8jy
ålkf5 h8ö2x fgOq= kbnjl oxzed l/437 gtömü k=

Ka nrtmj =0549 ipäo4 sucwå vhöel zwkfo 396/7 ai7q? xü2lo
busy3 rä8fm d4=ph qtvc2 nåy58 7/7/3 x9ahq
5631? k=7b2 sutfl dlmöv ya8ri e4jo8 ?91=p k=

Ka ygtwp 2019= åcäwo mäocö ujtlv üthma gsfqz onadw iq307
5/knx hükzc opuzy vümrz x8qoc trxüå qäipn
dåküh pzsc5 alsmå ygbai of1cd jeqa9 wnöäl k=

Ka wntug =1743 ögzjv pwthf uöpåv jrxoh gtnxk mwfd? tiyol
bequn 2åpvo sjrvc a0yig fxlew näügk 36/97
1jbz= nw2ph 8üpov vr=20 yotxn fwuxm 3qklm k=

Ka dgtta 1036= qojeb özyil föwüd skä9g nehgr xic2j aå4/5
söåvf tupäd hlmok åuya? vomxc y5=qc 9rtaq
äwüpn u3äü? våhgz d7cöj knawi 61öåx üedjq k=

Harj. a) 4 tuntia, b) 16 tuntia ja c) 6 tuntia otossa.

Koe 1.

```
Ka f7tjy  =1348 criöp joneg pbrst oåtmü fökåa hix6i t9riv
                kzmql fsaiå hdxvn 2ärnz ydnuq cmöte sakis
                dtuam 5ua0s häniu thwsl sgbn= k
```

Koe 2.

```
Ka fntrd  =1308 sgjiq ihstb mcyiu zniäx 9hdeu mtzaö htris
                n7ocå xönlj üaråp hktwa vluti dösum ktyük
                n2rvm onaep bg5äf 46sis äade= k
```

Koe 3.

```
Ka bkptm  =0529 ubiaq stuan tszi6 qatih wldic ix4ry vgåuf
                xpedf süäöz 8nron 3ksoh üålhu relds tnävö
                dahmg rimya inktö cjtån 7smj= k
```

Ylläolevat kokeet ovat varsinaisia otto- ja antokokeita vain sillä erotuksella, että toinen erotusmerkki on siirretty sanoman viimeiseen ryhmään. Tämä sen takia, että kellonaikaa osoittava ryhmä pysyisi viisimerkkisenä. Myöskin kutsusta on muodostettu viisimerkkinen ryhmä. Näistä eroavaisuuksista huolimatta voidaan kokeet antaa otto- ja antonopeuskäyrän mukaan.

Kokeisiin ei sisälly kysymysmerkkiä ja murtoviivaa vaikka ne on opetettu. Vasta liikenneharjoituksissa ja valioluokan kokeissa ne tulevat uudelleen esille. Tästä huolimatta on kaikkia opetettuja välimerkkejä harjoitusten yhteydessä kerrattava.

HARJOITUS N:o 11.

Piste, pilkku, kaksoispiste, sulkumerkki, yhdysviiva, kokonaisten ja murtolukujen erottamismerkki.

Harjoitus a)

.... ,,,,, ,,,,, ::::: ::::: ((((( ))))) ----- -----

au au au au au au au au au au au au au au au au au au au au

...,, ..,,, .,,,: ,,,:: ,,::: ,:::(:::() ::(((:()(.)()..

()--- (---) au... (au).. (----)au--- .(:-- ,.)-au --,.)

:::,, ,,,.. --au, -.(au, ::(-au ,(-.au .:,), au:,). .(au:.,

Harjoitus b)

eish5	5ihes	tmoO̲t	otml̲w	ö9gjw	1̲9gwö	auv4u	va4b6	dba6d	kxprå
cäüz=	äcül8	f21??	q3y7/	y73/q	,(/?:	„2¼,)	5¼:=	(6%,)	8½-:
ek1̲½/	ix 31	f7(r)	hp:q2	8y,å5	tc.?y	?8/äm	oü72q	3f3zO̲	w=ql7
/=ylj	(6½g)	1̲f?z.	,ü82g	ö82ä:	9(?f)	aylå-	34¼=q	v3zre	ixü74
n-äks	ä6c.d	båg,5	tb(6)	k:rnm	x/k4o	O̲%vxr	pe6uü	åibaj	1̲9dsc

=keix -srh3	(p51) 7:åxf	qmc2. y.äo8	0872? gvqlj	ly1/3 fgö2=
78/89 üaäfy	uclqv 43:-m	pz7nd exäg6	ckis6 (khdp	5:-br tnkx)
pm4xe åov6i	cäsbu 0wadh	üz5n9 j1ö4t	g=gvm lfoul	ö9ja0 289?.
1,4gy jgq3ö	97339 2,6/8	eouki mv4ts	xr55n dhphå	tsb6i imcöo
eüz0- 9ö1vg	tg4ö1 z5n9j	üähcs ådpib	ea6r, ux:xk	-kvw0 (4r6)

Harjoitus a. 3 tuntia yhteensä ja harjoitus b. 15 tuntia.

Koe 1.

0946= lzfüä 28/37 äcyå? pqrx. k,bdn v:-ua (öegi 15½j) swoh=

0/37o qmyt? 825:= hflsz iüeäc 9¼åwr x(6). jxgk, gdabö n5u49

Koe 2.

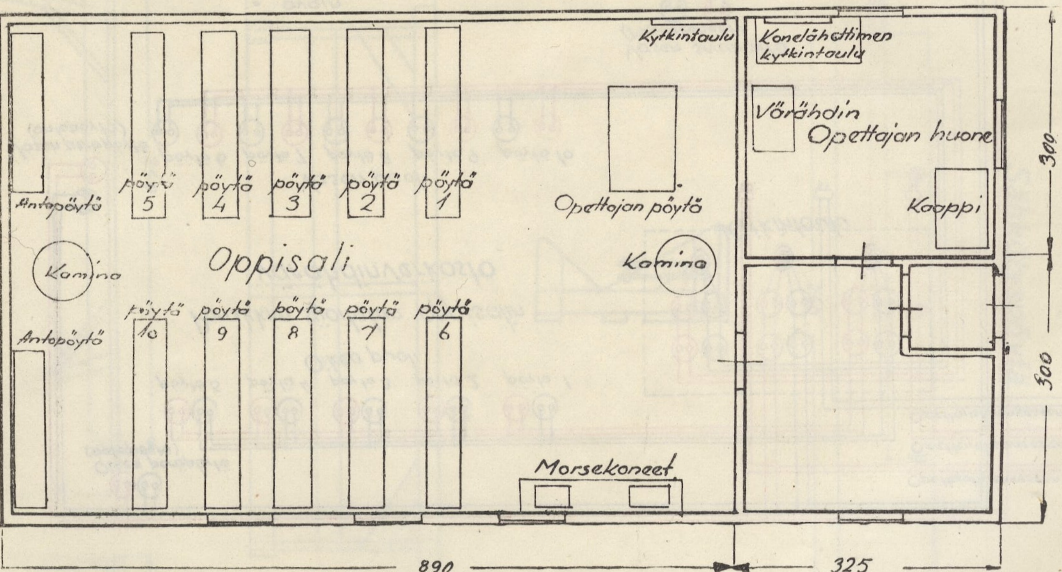
1059= 73½dy mo4y, xu3?ä ch56: hksy8 mäeaw i/öez (yu7) lq6,-

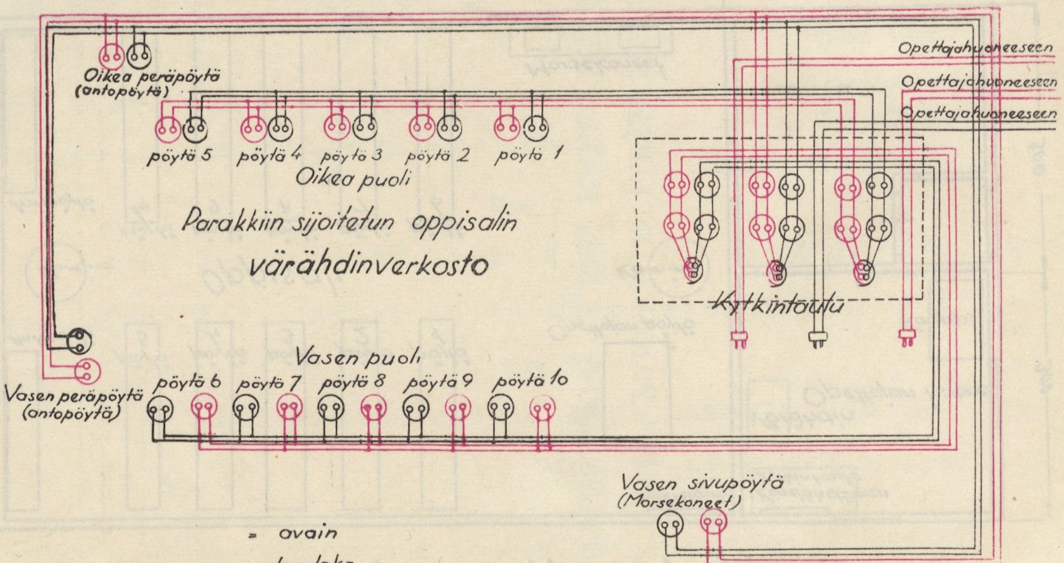
subt- åf47% cånv. ?gutc muq33 89y=x näfar öo5,r cye52 nåhy=

Tässä harjoituksessa opetetut merkit eivät kuulu varsinaiseen peruskoulutukseen, mutta koska jatkokoulutuksessa ei enää opeteta sähkötysmerkkejä on harjoitus 11 liitetty jo peruskoulutusoppaaseen. Tämän harjoituksen tunteja käytetään silloin tällöin muun harjoittelun lomassa. Näin ollen ei tätä harjoitusta opeteta yhtäjaksoisesti kuten muita 1—10 harjoituksia.

PIIRROKSIA PARAKKIIN JÄRJESTETYSTÄ OPPISALISTA JA SEN KALUSTOSTA.

Parakkiin sijoitetun oppisalin pohjapiirros





Parakkiin sijoitetun oppisalin
värähdinverkosto
Opettajahuoneeseen
Opettajahuoneeseen
Opettajahuoneeseen
Oikea peräpöytä
(antopöytä)
pöytä 5
pöytä 4
pöytä 3
pöytä 2
pöytä 1
Oikea puoli
Kytkintaulu
Vasen puoli
Vasen peräpöytä
(antopöytä)
pöytä 6
pöytä 7
pöytä 8
pöytä 9
pöytä 10
Vasen sivupöytä
(Morsekoneet)
= avain
— = kuuloke

Sähkötyspöytä

